



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 39 08 293.8  
22 Anmeldetag: 14. 3. 89  
43 Offenlegungstag: 28. 9. 89

Behördenbesitz

DE 3908293 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
15.03.88 JP P 63-61323 18.03.88 JP P 63-66563

71 Anmelder:  
Asmo Co., Ltd., Kosai, Shizuoka, JP

74 Vertreter:  
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal  
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,  
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;  
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A.,  
Dipl.-Ing.; Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München

72 Erfinder:  
Nakatsukasa, Tetsuya, Okazaki, Aichi, JP; Koumo,  
Yoshiyuki, Toyohashi, Aichi, JP; Ito, Isao, Handa,  
Aichi, JP; Takagi, Nobuyoshi, Chiryu, Aichi, JP

Best Available Copy

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Scheibenwischervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Scheibenwischervorrichtung zur Verwendung an Kraftfahrzeugen.

Erfindungsgemäß ist die Scheibenwischervorrichtung von einer verdeckten Lage in eine halb verdeckte Lage umschaltbar durch rastbare Veränderung der Ankopplung eines von einem Scheibenwischermotor angetriebenen Kuppelungshebels an einem Schwenkhebel eines Wischerarmes, wobei der Schwenkhebel durch eine Verbindungsstange mit einem weiteren Schwenkhebel eines zweiten Wischerarmes gekuppelt ist.

Die Erfindung ist im Kraftfahrzeugbau anwendbar.

Best Available Copy

DE 3908293 A1



## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Scheibenwischervorrichtung zum Wischen einer Kraftfahrzeug-Windschutzscheibe und insbesondere eine Scheibenwischervorrichtung mit einer Wischerwinkel-Umschaltfunktion, um den Scheibenwischer vor Schneebeschädigung zu schützen.

Herkömmliche Scheibenwischervorrichtungen besitzen Wischerwinkel-Umschaltfunktionen, derart, wie das in der japanischen Patentanmeldung No. 60-54 655 dargestellt ist. Die Scheibenwischervorrichtung umfaßt einen rotierenden Kurbelarm, einen Kurbelbolzen, der an dem Kurbelarm befestigt ist, eine exzentrische Hülse durchführung, die schwenkbar auf dem Kurbelbolzen gelagert ist und die eine Mittelwelle aufweist, die exzentrisch zu der Mittelwelle des Kurbelzapfens verläuft, eine Scheibenwischer-Verbindungsstange, die so gelagert ist, daß sie frei relativ zu der exzentrischen Durchführungshülse schwenkbar ist und entsprechend der Rotation des Kurbelarmes hin- und herbeweglich betätigt ist, ein Wischerblatt, das entsprechend der hin- und hergehenden Betätigung der Scheibenwischer-Verbindungsstange hin- und herschwenkt sowie einen Hebel, der eine Einheit mit der exzentrischen Durchführungshülse bildet und gemeinsam mit der exzentrischen Durchführungshülse am Umfang des Kurbelzapfens schwenkbar ist, ferner einen Schieber, der in radialer Richtung der exzentrischen Durchführungshülse frei gleitbar ist, wenn der Hebel mit der exzentrischen Durchführungshülse gekuppelt ist, wobei der Schieber fest mit der exzentrischen Durchführungshülse auf der Seite der Scheibenwischer-Verbindungsstange oder der Seite des Kurbelarmes verbunden ist, um die untere Umkehrlage des Scheibenwischerblattes in zwei Stufen zu ändern. Die Scheibenwischervorrichtung ist in einer Motorhaubenbox installiert. Eine Zutrittsöffnung ist an einer festgelegten Stelle der Motorhaubenbox vorgesehen und durch ein Gummiverschlußstück abgedeckt. Um den Wischerwinkel bei herkömmlichen Scheibenwischervorrichtungen zu schalten bzw. umzustellen, muß jedoch der Benutzer eine Reihe von mühsamen und schwierigen Umstell- bzw. Umschaltvorgängen vornehmen, wie z. B. das Wischerblatt in seiner oberen Umkehrlage stoppen, die Motorhaube des Fahrzeuges öffnen, den Gummiverschlußstopfen der Zutrittsöffnung entfernen und die festgelegte Stellung des Gleitteiles nach der Seite der Scheibenwischer-Verbindungsstange oder nach der Seite des Kurbelarmes umstellen bzw. umschalten, wobei ein Schraubendreher erforderlich ist. Diese Umstell- bzw. Umschaltvorgänge sind besonders schwierig auszuführen, wenn es schneit. Wenn der Bereich der Wischerblatt-Ausgangs- oder Ruhelage mit Schnee verklebt bzw. bepackt ist, kommt das Wischerblatt mit dem verdichteten Schnee in Zwangseingriff, ehe es seine untere Umkehrlage erreicht, wobei dies ein erheblicher Nachteil vom Standpunkt des Schutzes der Scheibenwischervorrichtung her ist.

Die US-PS 42 64 997, erteilt am 05. 05. 1981, zeigt eine Scheibenwischervorrichtung mit einer Dreh-Ausgangswelle, einer Scheibenwischerwelle, die mit einem Wischerelement verbunden ist, einem Schwenkelement zum Umwandeln der Drehbewegung der Ausgangswelle in eine Schwenkbewegung der Wischerwelle, wobei das Schwenkelement ein Kurbelteil enthält, das drehbar mit der Ausgangswelle verbunden ist, einen Schwingarm aufweist, der mit der Scheibenwischerwelle verbunden ist, eine Verbindungsstange besitzt, die drehbar mit

dem Kurbelteil und dem Schwingarm bzw. Unterbrecherhebel verbunden ist und ein Federteil aufweist, um eine Schwenkbewegung der Verbindungsstange selbst dann zu gestatten, wenn die Wischerwelle im Ergebnis einer Schneean Sammlung, z. B. in einem hinteren Bereich der Wischerwelle in ihrer Bewegung eingeschränkt ist.

Um jedoch einen Wischerblattgummi auszutauschen und eine Wischerblattruhelage zu reinigen, muß das Wischerblatt aus der Ausgangs- bzw. Ruhelage herausgezogen werden und gehalten werden, für den Fall, daß der Aufbau einer herkömmlichen Scheibenwischervorrichtung auf eine Scheibenwischervorrichtung angewandt wird, bei der ein Wischerblatt vollständig von einer Motorhaube verdeckt ist. Überdies fließt in dem Scheibenwischermotor in nachteiliger Weise ein großer Strom, um die Verbindungsstange gegen das Federteil zu verschwenken, wenn die Wischerwelle durch Schnee behindert wird.

Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Scheibenwischervorrichtung zu schaffen, die automatisch einen Wischerwinkel des Scheibenwischerblattes umstellt bzw. umschaltet, wenn sich Schnee im Bereich einer Ruhelage bzw. Ausgangslage des Wischerblattes ansammelt.

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Scheibenwischervorrichtung zu schaffen, durch die es möglich ist, einen Wischerwinkel mittels einer Betätigung durch Aufbringen einer starken Zugkraft auf einen Scheibenwischerarm umzustellen bzw. umzuschalten.

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Scheibenwischervorrichtung zu schaffen, die einen sicheren Betrieb eines Scheibenwischermotors gewährleistet, ohne daß ein großer Stromfluß auftritt, wenn sich Schnee im Bereich einer Ausgangs- bzw. Ruhelage des Scheibenwischerblattes ansammelt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung gelöst durch Anordnen einer hin- und herbeweglich betätigenden Kupplungsstange, die mit dem Scheibenwischermotor durch einen Kurbelarm verbunden ist, einen Schwing- oder Schwenkhebel, der mit der Kupplungsstange so verbunden ist, daß er schwenkt, einen ersten Wischerarm, der fest mit einem der zwei Scheibenwischerblätter verbunden ist und der durch den Schwenkhebel verschwenkt wird, einen zweiten Wischerarm, der fest mit dem anderen Scheibenwischerblatt verbunden ist und im Tandem bzw. synchron mit dem ersten Wischerarm entsprechend der hin- und hergehenden Bewegung einer Verbindungsstange schwenkt, die mit dem Schwenkhebel verbunden ist, und einer Einrichtung zum Ermöglichen einer Beweglichkeit der Verbindungs- bzw. Ankopplungsstellen relativ zu dem Schwenkhebel, der Kupplungsstange und der Verbindungsstange, unter Anwendung einer Schnappverbindung bzw. von Rastwirkung.

Bei der Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung wird dann, wenn eine Zugkraft auf die Verbindungsstange aufgebracht wird und der Schwing- bzw. Schwenkhebel sich zu bewegen beginnt, der Schwenkwinkel des Schwinghebels umgeschaltet bzw. umgestellt, um die Verbindungsstelle bzw. Ankopplungsstelle des Schwinghebels relativ zu der Kupplungs- und Verbindungsstange zu bewegen. Anschließend werden die Winkel für den ersten und zweiten Scheibenwischerarm und die zugehörigen Wischerblätter in Übereinstimmung mit dem Schwenken bzw. der Schwenkbe-

wegung des Schwenkhebels umgestellt bzw. umgeschaltet. Die Zugkraft, die auf die Verbindungsstange aufgebracht wird, kann von dem Wischerblatt abgeleitet werden, das gegen Schnee anschlägt, der in der Ausgangs- bzw. Ruhelage des Wischerblattes zusammengeschoben bzw. verdichtet vorhanden ist oder die Zugkraft kann manuell auf die Verbindungsstange aufgebracht werden. Die Größe der Zugkraft, die erforderlich ist, um den Wischerwinkel zu verändern bzw. umzuschalten wird so eingestellt, daß sie beträchtlich größer als diejenige Zugkraft ist, die durch die Verbindungsstange bei normaler Scheibenwischerbetätigung erzeugt wird.

Die Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung zeichnet sich in vorteilhafter Weise dadurch aus, daß der Schwing- bzw. Schwenkhebel mit der Kupplungsstange durch einen Kupplungsbolzen verbunden ist und eine Ankopplungs- bzw. Verbindungsposition des Kupplungsbolzens relativ zu dem Schwenkhebel in Verbindung mit einer Schnapp- oder Rastwirkung verändert und bewegt werden kann.

In vorteilhafter Weise zeichnet sich die Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung dadurch aus, daß der Schwenkhebel einen Schlitz aufweist, in dem der Kupplungsbolzen beweglich aufgenommen und verbunden ist und der Schlitz in seiner Mitte ein elastisches Teil aufweist, derart, daß der Schlitz durch das elastische Teil in zwei Verbindungsräume bzw. Verbindungsöffnungen unterteilt ist und der Kupplungsbolzen stabil in jeder der Verbindungsausnehmungen bzw. -öffnungen aufgenommen bzw. mit diesen verbunden sein kann und zwischen den Verbindungsöffnungen, begleitet von der Schnappwirkung, bewegt werden kann.

Durch den vorerwähnten Aufbau ist der Schwenkwinkel des Schwenkhebels durch eine einfache Konstruktion umschaltbar bzw. umstellbar, da dann, wenn auf den Schwenkhebel eine Rotationskraft bedingt durch eine zusätzlich auf die Verbindungsstange einwirkende Zugkraft aufgebracht wird, der Kupplungsbolzen, der sich in Übereinstimmung mit einer der beiden Anschlußöffnungen bzw. Kupplungsöffnungen in dem Schlitz befindet, auch mit der anderen Anschlußöffnung bzw. Verbindungsöffnung verbunden wird, begleitet von einer Schnapp- oder Einrastverbindung, wenn eine elastische Kraft durch das in dem Schlitz vorgesehene elastische Teil aufgebracht wird.

Vorzugsweise zeichnet sich die Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung dadurch aus, daß der Schwing- oder Schwenkhebel den Umschalthebel enthält, der in zwei stabile Stellungen umschaltbar ist, sowie fest mit dem Kupplungsbolzen, gekuppelt mit der Kupplungsstange, verbunden ist, sowie einen Schieber aufweist, der die Verschieblichkeit des Umschalthebels in bezug auf den Schwenkhebel aufrechterhält, derart, daß der Schieber sich, begleitet von der Schnappwirkung, relativ zu dem Schwenkhebel bewegen kann.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird der Schwenkwinkel des Schwenkhebels umgeschaltet und eine zuverlässige Betätigung und Arbeitsweise wird sichergestellt, da der Schieber von einer festen Lage in die andere gleitet, wenn auf den Schwenkhebel eine Schwenkkraft aufgebracht wird, infolge der Zugkraft, die auf den Verbindungshebel einwirkt.

Die erfindungsgemäße Scheibenwischervorrichtung zeichnet sich vorzugsweise dadurch aus, daß der Schwenkhebel enthält einen ersten Schwenkhebel, einen zweiten Schwenkhebel und ein bewegliches Teil, wobei der erste Schwenkhebel eine feste Schwenkwelle vorsieht, die seinen Schwenkmittelpunkt bildet und der

erste Schwenkhebel mit dem ersten Scheibenwischerarm durch die Schwenkwelle gekuppelt ist und die Verbindungsstange zum Verschwenken des zweiten Scheibenwischerarmes aufweist, der in einem Schwenkende desselben gelagert ist, wobei der zweite Schwenkhebel drehbar mit der Kupplungsstange durch ein Schwenkende derselben verbunden ist und einem Schwenkende des beweglichen Teiles verbunden ist, und sich das bewegliche Teil relativ zu dem ersten Schwenkhebel bewegen kann. Der zweite Schwenkhebel besitzt ein Lagerteil, das einen Schlitzabschnitt bildet, um die Schwenkwelle in einen Ankopplungs- bzw. Verbindungsabschnitt mit der Schwenkwelle des ersten Schwenkhebels einzusetzen, wobei das Lagerteil ein elastisches Teil bildet, um eine elastische Kraft auf die Schwenkwelle von beiden im wesentlichen mittleren Seiten des Schlitzabschnittes her aufzubringen, derart, daß eine Lage des zweiten Schwenkhebels relativ zu der Schwenkwelle, begleitet von einer Schnappwirkung, verändert bzw. bewegt werden kann.

Da der erste Schwenkhebel stoppt, wenn die Zugbelastung auf die Verbindungsstange einwirkt, wird nach einer bevorzugten Ausführung der Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung der zweite Schwenkhebel durch die Kupplungsstange druckbelastet, die durch den Scheibenwischermotor angetrieben wird und der Abstand zwischen der Schwenkwelle des ersten Schwenkhebels und der Schwenkmitte des zweiten Schwenkhebels wird erhöht, wenn die elastische Kraft auf den Schlitzabschnitt des Lagers einwirkt. Daher nimmt der Schwenkwinkel des ersten Schwenkhebels in bezug auf den gleichen Hin- und Herbetätigungsabstand bzw. Bewegungsweg ab und die Schwenkwinkel des ersten und zweiten Scheibenwischerarmes verringern sich, wodurch der Wischerwinkel der Wischerblätter abnimmt, die durch die Scheibenwischerarme angetrieben werden.

Weitere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden Erläuterung von Ausführungsformen desselben deutlich, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen gegeben wird. Die Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden durch diejenigen Mittel und Kombinationen erhalten und realisiert, die insbesondere in den Ansprüchen dargestellt sind.

Die Zeichnungen, die zum Umfang der Offenbarung gehören und Teil dieser Darlegung sind, zeigen verschiedene beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung und dienen gemeinsam mit der Beschreibung dazu, die Grundlagen der Erfindung zu erläutern. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Aufbaus einer Scheibenwischervorrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung, die einen Schwenkhebelabschnitt nach dem ersten Ausführungsbeispiel für den Fall vollständig abgedeckter Betriebsweise zeigt,

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Schwenkhebelabschnittes nach dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung bei halb abgedeckter Betriebsweise,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung A-A nach Fig. 3, Fig. 5 und 6 Schnittdarstellungen eines zweiten und eines dritten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung,

Fig. 7 eine schematische Darstellung des Schwenkhebelabschnittes eines vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung für die vollständig abgedeckte Betriebsweise,

Fig. 8 eine schematische Darstellung des Schwenkhebelabschnittes nach dem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung für die halb abgedeckte Betriebsweise,

Fig. 9 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Aufbaus des Schwenkhebelabschnittes nach dem vierten Ausführungsbeispiel,

Fig. 10 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines fünften Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung,

Fig. 11 eine schematische Darstellung der Scheibenwischervorrichtung nach einem sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung für die vollständig abgedeckte Betriebsweise und für warmes Klima,

Fig. 12 eine schematische Darstellung, ähnlich Fig. 11, jedoch für die halb abgedeckte Betriebsweise und kaltes Klima,

Fig. 13 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Aufbaus und der Konstruktion der Scheibenwischervorrichtung nach dem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 14 eine Draufsicht, teilweise im Schnitt, die die vollständig abgedeckte Betriebsweise rund um eine Schwenkwelle in dem sechsten Ausführungsbeispiel zeigt,

Fig. 15 eine Draufsicht, teilweise im Schnitt, die die halb abgedeckte Betriebsweise rund um die Drehwelle in dem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt,

Fig. 16 eine perspektivische Explosionsdarstellung der baulichen Einzelheiten und der Konstruktion der Scheibenwischervorrichtung nach einem siebenten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 17 eine Draufsicht, teilweise im Schnitt, die die vollständig abgedeckte Betriebsweise rund um die Schwenkwelle in dem siebenten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt,

Fig. 18 eine Draufsicht, teilweise im Schnitt, die die halb abgedeckte Betriebsweise rund um die Schwenk- bzw. Drehwelle nach dem siebenten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt,

Fig. 19(a) bis Fig. 19(h) sind Darstellungen, die achte bis fünfzehnte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung verdeutlichen.

Nunmehr werden beispielsweise bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert.

Ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 4 beschrieben.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist, wird eine Windschutzscheibe 1 durch Scheibenwischerblätter 3, 3A (nachfolgend als Wischerblätter bezeichnet) in den Wischerbereichen 2 und 2A überstrichen. Das Wischerblatt 3 ist mit einem Scheibenwischerarm 4 (nachfolgend als Wischerarm bezeichnet) verbunden, der unter warmen klimatischen Bedingungen vollständig verdeckt ist und von einer unteren Umkehrlage 6 bis zu einer oberen Umkehrlage 8 wischt, und der unter kalten klimatischen Bedingungen halb abgedeckt bzw. halb verdeckt ist und in ähnlicher Weise von einer unteren Umkehrlage 7 bis zu einer oberen Umkehrlage 8 wischt. Die untere Umkehrlage 6 bei der vollständig verdeckten Betriebsweise befindet sich unterhalb einer Hinterkante 5 einer Motorhaube, während die untere Umkehrlage 7 bei der halb verdeckten Betriebsweise oberhalb der Hinterkante 5 der Motorhaube gelegen ist. Der Bereich in der Nähe der Hinterkante 5 der Motorhaube ist derjenige, in dem der fallende Schnee zusammengeschoben und verdichtet

wird, da eine Nut ausgebildet ist, um das Wischerblatt 3 aufzunehmen. Die Vorrichtung, die dafür sorgt, daß das Wischerblatt 3 automatisch zwischen den unteren Umkehrlagen 6 und 7 umschaltbar ist, ist in einem Schwing- oder Schwenkhebel 13 vorgesehen, wie nachfolgend noch erläutert wird. Eine Kupplungsstange 12 ist mit einem Rotationszentrum bzw. einer Drehmitte 9 eines Scheibenwischermotors 90 über einen Kurbelarm 9a verbunden. Die Drehbewegung des Drehzentrums 9 wird auf den Schwing- oder Schwenkhebel 13 (nachfolgend als Schwenkhebel bezeichnet) als Schwing- oder Schwenkbewegung durch die Kupplungsstange 12 übertragen. Der Wischerarm 4 ist fest mit der fahrgastseitigen Drehwelle 10, angeordnet im Drehzentrum des Schwenkhebels 13 unter einem bestimmten Winkel zu dem Schwenkhebel 13 verbunden. Die Windschutzscheibe 1 wird durch das Wischerblatt 3 gewischt, das durch den Wischerarm 4 verschwenkt wird. Eine Schwing- oder Schwenkbewegung von dem Schwenkhebel 13 wird auf eine fahrerseitige Drehwelle 11 durch eine Verbindungsstange 14 und einen Schwenkhebel 13A übertragen und eine Wischfläche bzw. ein überstrichener Wischbereich 2A der Windschutzscheibe 1 wird durch das Wischerblatt 3A überstrichen bzw. gewischt, das in Tandemanordnung, d. h. hintereinander gemeinsam mit einem Wischerarm 4A schwingt bzw. schwenkt. Da das Drehzentrum 9 rotiert und die Kupplungsstange 12 durch den Kurbelarm 9a sich hin- und herbewegend betätigt wird, wenn der Scheibenwischermotor 90 betätigt wird, wird der Schwenkhebel 13 um die Schwenkwelle 10 verschwenkt. Die Schwenkbewegung des Schwenkhebels 13 wird auf den Schwenkhebel 13A durch die Verbindungsstange 14 übertragen und der Schwenkhebel 13A wird um die Drehwelle 11 verschwenkt. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, erreichen, wenn der Kurbelarm 9a und die Kupplungsstange 12 im wesentlichen in einer geraden Linie liegen, um die Wischerblätter 3 und 3A zu schließen bzw. aneinander anzunähern, die Wischerblätter 3 und 3A die unteren Umkehrlagen 6 und 6A für warmes Klima. Im Gegensatz hierzu erreichen, wenn sich der Kurbelarm 9a um ungefähr 180° aus der Lage dreht, die in Fig. 1 gezeigt ist, um die Wischerblätter 3 und 3A zu öffnen bzw. voneinander zu entfernen, die Wischerblätter 3 und 3A die oberen Umkehrlagen 8 und 8A. Wenn sich Schnee am Randbereich der Hinterkante 5 der Motorhaube bei kaltem Klima ansammelt, verhindert der Schnee ein volles Schwingen bzw. Schwenken der Wischerblätter 3 und 3A. Daher bleibt das Ausrichten von Kurbelarm 9A und Kupplungsstange 12 aufeinander zu einem Verlauf in einer geraden Linie, wie in Fig. 1 gezeigt, ohne Erfolg und es wird eine große Zugkraft auf die Verbindungsstange 14 übertragen. Eine Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung gestattet einen automatischen Übergang von den unteren Umkehrlagen 6 und 6A der Wischerblätter 3 und 3A in die unteren Umkehrlagen 7 und 7A, die sich oberhalb der Hinterkante 5 der Motorhaube befinden. Eine detaillierte Beschreibung des Aufbaus des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 4 gegeben. Die Verbindungsstange 14 ist mit dem Schwenkhebel 13 durch einen festgelegten Stift oder Bolzen 17 verbunden, der fest in dem Schwenkhebel 13 vorgesehen ist. Der Schwenkhebel 13 besitzt ein Lager 15, welches einen Schlitz 15a aufweist mit zwei einander mittig bzw. zentral überlappenden kreisförmigen Verbindungs- bzw. Ankopplungsöffnungen. Das Lager 15 besitzt Drucköffnungen 15b, angeordnet an der Mitte bei-

der Seiten des Schlitzes 15a. Ein Kupplungsstift bzw. Kupplungsbolzen 16 ist in die Verbindungsöffnung bzw. Ankopplungsöffnung an einer Seite des Schlitzes 15a des Lagers 15 eingesetzt, wobei mit dem Kupplungsbolzen 16 die Kupplungsstange 12 verbunden ist. Der Schwenkhebel 13 wird durch die Kupplungsstange 12 angetrieben und schwenkt um die Schwenk- bzw. Drehwelle 10. Die Aufnahme bzw. das Lager 15 weist ein elastisches Teil aus Kunststoff oder dgl. Material auf, versehen mit Drucköffnungen 15b und besitzt einen Mittelabschnitt, der nur dann elastisch nachgiebig bzw. flexibel ist, wenn die Belastung auf den Kupplungsbolzen 16 erhöht wird, so daß der Kupplungsbolzen 16 von jeder der beiden Ankopplungs- bzw. Verbindungsöffnungen in dem Schlitz 15a zu der jeweils anderen Verbindungsöffnung hin begleitet von einer Schnappwirkung bewegbar ist. Betrachtet man die Mitte der beiden Verbindungsöffnungen in dem Schlitz 15a in Richtung des Verbindungsgliedes kann man sehen, daß dann, wenn der Schwenkhebel 13 in seiner oberen Umkehrlage an der offenen Seite ist, der Verbindungsabschnitt der Kupplungsstange 12 und der Kurbelarm 9a auf die Mittellinie  $O$  zentriert sind, wie dies durch die unterbrochene Linie in Fig. 3 dargestellt ist, und die Länge  $RL$  der Kupplungsstange 12 bildet den Arbeitsradius des Kreises, der durch die Kupplungsstange beschrieben wird. Außerdem ist die Mitte jeder der beiden Ankopplungs- bzw. Verbindungsöffnungen des Schlitzes 15a im Schnittpunkt der Mittelwinkellinie  $\frac{1}{2} \varnothing p$  des Umstell- oder Umschaltwinkels für den Schwenkhebel 13 mit dem vorerwähnten  $RL$ .

Nachfolgend wird der Aufbau des Schwenkhebels 13 unter Bezugnahme auf Fig. 4 erläutert, in der die Schittdarstellung A-A nach Fig. 3 gezeigt ist. Der Schwenkhebel 13 weist die Aufnahme bzw. das Lager 15 auf, das den Schlitz 15a besitzt. Der Schlitz 15a ist ein modifizierter Schlitz mit zwei sich mittig überlappenden Ankopplungs- bzw. Verbindungsöffnungen. Die Drucköffnungen 15b sind beidseitig der Mitte des Schlitzes 15a angeordnet und werden durch den Kupplungsbolzen 16 zusammengedrückt, wenn dieser von einer Verbindungsöffnung in die andere gleitet. Der Kupplungsbolzen 16 weist einen Kragenabschnitt 16a auf, wobei der Kragenabschnitt 16a in einem Stufenabschnitt 15c des Lagers 15 eingesetzt ist. Eine Gleit-Stop-Platte 18 ist fest am Boden des Kupplungsbolzens 16 vernietet bzw. festgelegt, derart, daß der Schwenkhebel 13 und die Aufnahme bzw. das Lager 15 mittig zwischen dem Stufenabschnitt 15c und der Slip-Stop-Platte 18 angeordnet ist. Der Kupplungsbolzen 16 kann an dem Schwenkhebel 13 durch eine Schraubenbefestigung, Klammer oder dgl. Vorrichtung befestigt sein. Zwischen dem Schwenkhebel 13 und der Slip-Stop-Platte 18 (Gleit-Stop-Platte) sind eine Druckhaftscheibe (thrust-check washer) und eine Gleit- oder Bahnscheibe (web washer) 19 angeordnet. Es wird bevorzugt, daß die Scheibe 19 durch eine die Reibung vermindernende Bearbeitung oder Herstellungsweise ausgeführt ist, um geeignete Gleiteigenschaften zu erhalten.

Nachfolgend wird eine Betätigung bzw. Arbeitsweise des ersten Ausführungsbeispiels unter besonderer Bezugnahme auf die Fig. 2 und 3 erläutert.

Fig. 2 zeigt den vollständig verdeckten Zustand. Der Kupplungsbolzen ist in die Ankopplungs- bzw. Verbindungsöffnung eingesetzt, die der fahrgastseitigen Drehwelle 10 in dem Schlitz 15a am nächsten liegt. Während Schnee fällt und wenn der Schnee in der Nähe der hinteren Kante 5 der Motorhaube zusammengedrückt wird,

wie dies in Fig. 1 gezeigt ist, wenn die Wischerblätter 3 und 3A zu einer im wesentlichen geschlossenen Linie in Fig. 1 nach rechts im Falle der Betätigung der Verbindungsstange 14 zusammengeführt werden, treffen die Wischerblätter 3 und 3A auf den verdichteten und zusammengedrückten Schnee und werden daran gehindert, die untere Umkehrlage 6 und 6A zu erreichen. Wenn die Wischerblätter 3 und 3A daher gegen den verdichteten Schnee treffen, werden diese einer Belastung unterzogen. Somit wird über das Wischerblatt 3A, den Wischerarm 4A und den Schwenkhebel 13A eine große Belastung zusätzlich auf die Verbindungsstange 13A übertragen. Die Verbindungsstange 14 ist mit dem Schwenkhebel 13 durch den festen Bolzen 17 verbunden, so daß der Schwenkhebel 13 um die Drehwelle 10 im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird, wie dies durch einen Pfeil  $L$  in Fig. 2 dargestellt ist. Dann wird der Kupplungsbolzen 16 durch die Kupplungsstange 12 druckbelastet, so daß er in die andere Ankopplungs- bzw. Verbindungsöffnung des Schlitzes 15a, begleitet von einer Schnappwirkung gleitverschoben bzw. eingesetzt wird, und zwar infolge der Gegenkraft, die durch die Drehung des Schwenkhebels 13 im Gegenuhrzeigersinn erzeugt wird. Fig. 3 zeigt den vorerwähnten Zustand. Das Ergebnis der vorerwähnten Betätigung ist das, daß der Abstand zwischen der Drehwelle 10 und dem Kupplungsbolzen 16 erhöht wird, so daß der Schwing- bzw. Schwenkwinkel des Schwenkhebels 13 im Verhältnis zur Kupplungsstange 12 kleiner wird, die das gleiche Maß hin- und hergehender Bewegung beibehält. Der Wischwinkel des Wischerblattes 3 wird daher durch den Wischerarm 4 von  $\varnothing p$  (vollständig verdeckt) auf  $\varnothing p'$  (halb verdeckt) umgeschaltet, der kleiner als  $\varnothing p$  ist und die untere Umkehrlage 6 des Wischerblattes 3 wird somit auf die untere Umkehrlage 7 des  $\Delta \varnothing p$  kleineren Winkels umgestellt bzw. umgeschaltet. Der Umschaltwinkel  $\Delta \varnothing p$  wird durch die Gleichung ausgedrückt:

$$\Delta \varnothing p = \varnothing p - \varnothing p'$$

#### Zweites und drittes Ausführungsbeispiel

Ein weiterer Aufbau, bei dem der Kupplungsbolzen 16 durch den Schwenkhebel 19, begleitet von einer Schnapp- bzw. Rastwirkung, bewegbar ist, ist in den Fig. 5 und 6 als ein zweites Ausführungsbeispiel und als ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel wurde die Belastung, bei der der Kupplungsbolzen 17 bewegt wurde, eingestellt, indem das Lager bzw. die Aufnahme 15 aus einem Kunststoffteil bestand. Der Druck kann jedoch auch auf den Mittelabschnitt des Schlitzes 15a dadurch ausgeübt werden, daß ein festlegender Führungsstift 20 vorgesehen ist, der Druck über eine Kompressionswelle 22 in dem zweiten Ausführungsbeispiel ausübt, das in Fig. 5 gezeigt ist. Der festlegende Führungsstift 20 besitzt eine im wesentlichen V-förmige Spitze und wird durch einen Halter 21 gehalten, der fest an dem Schwenkhebel 13 durch eine Befestigungsschraube 23 befestigt ist, so daß Druck in Richtung des Kupplungsbolzens 16 ausgeübt wird. Wenn eine Belastung auf den Schwenkhebel 13 durch die Verbindungsstange 14 übertragen wird, gleitet der Führungsstift 20, so daß er den Kupplungsbolzen 16 innerhalb des Schlitzes 15a, begleitet von einer Schnapp- bzw. Rastwirkung, bewegbar macht. Das dritte Ausführungsbeispiel ist in Fig. 6 dargestellt, das eine gedrängte Darstellung einer Kon-

struktion ist, bei der der Kupplungsbolzen 16 durch eine U-förmige Federplatte 24 gehalten wird. Die energiereiche Blattfeder 24 ist fest durch einen Niet 26 mit einem vorspringenden Abschnitt 25 des Schwenkhebels 13 befestigt, so daß der Kupplungsbolzen 16 in der Mitte des Schlitzes 15a, begleitet von einer Schnapp- bzw. Rastwirkung, gehalten wird. Der vorspringende Abschnitt kann auch ein separates Teil sein, das fest an dem Schwenkhebel 13 befestigt ist. Die Zugbelastung, die zusätzlich auf die Verbindungsstange 14 übertragen wird, kann auch durch ein starkes Aufwärtsziehen des Wischerblattes 3A in der Darstellung gemäß Fig. 1 von Hand während eines Stillstandes des Wischerblattes 3A erzeugt werden.

#### Viertes Ausführungsbeispiel

Ein Aufbau eines vierten Ausführungsbeispiels wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 7 bis 9 und Fig. 1 erläutert.

In dem vierten Ausführungsbeispiel ist eine Verbindungsstange 14 mit einem Schwenkhebel 13 durch einen festen Bolzen 30 verbunden. Zwei Führungen 13a, die sich von dem Schwenkhebel 13 erheben, halten gleitbar einen Schlitten bzw. Schieber 31 zwischen sich. Wie in Fig. 9 gezeigt ist, ist der Schieber 31 in ein Gehäuse 31a eingesetzt, das aus gleitfähigem Kunstharz, Kunststoff oder dgl. Material besteht. Der Schieber 31 ist mit einer Kupplungsstange 12 durch einen Kupplungsstift 32 verbunden. Ein Zwischenhebel (sub-rod) 34 ist fest mit einer weiteren Drehwelle 33 verbunden, die drehbar in den Schieber 31 eingesetzt ist. Die Zwischenstange 34 ist durch eine Drehwelle 36 drehbar mit einem Umschalthebel 35 gekuppelt, der einen Lagerpunkt aufweist, welcher eine Drehwelle 10 des Schwenkhebels 13 ist. Eine Federführung 38, die drehbar mit dem Umschalthebel 35 durch einen Haltestift 37 gekuppelt ist, ist gleitbar in eine weitere Federführung 40 eingesetzt, die frei um die fest an dem Schwenkhebel 13 angebrachte Stiftwelle 39 schwingt bzw. schwenkt, wobei zwischen den Federführungen 38 und 40 eine Druckfeder 41 angeordnet ist. Ein Umschalbereich des Schalthebels 35 wird durch zwei Anschläge 13b bestimmt, die sich von dem Schwenkhebel 13 aus erheben. Der Schieber 31 ist gleitbar mittig durch eine Kopfplatte 43 im oberen Abschnitt der Konstruktion in den Führungen 13a gelagert, wie dies in Fig. 9 gezeigt ist.

Bei diesem Aufbau ist in der vollständig verdeckten Konfiguration bzw. Betriebsweise für warmes Klima der Schwenkhebel 13 in dem Zustand, indem sich der Kupplungsbolzen 32 nahe linksseitig des festen Stiftes 30 befindet, wie dies in Fig. 7 erläutert ist. Wenn sich der Scheibenwischer unter kalten Wetterbedingungen in dem vollständig verdeckten Zustand befindet und sich Schnee im Umfangsbereich einer Hinterkante 5 der Motorhaube sammelt, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist, wird eine Zugbelastung, die auf die Verbindungsstange 14 einwirkt, durch einen Wischerarm 4A erhöht, wenn ein Wischerblatt 3A gegen den zusammengeschobenen und verdichteten Schnee in der mittleren Wischbewegung infolge einer Betätigung an einer geschlossenen Seite einer Kupplungsstange 12 während der Annäherung bzw. Bewegung zu der unteren Umkehrlage 6 für die vollständig verdeckte Betriebsweise. Der Schwenkhebel 13 wird an einer Drehwelle 10 im Gegenuhrzeigersinn *L* durch die Zugbelastung, die zusätzlich auf die Verbindungsstange 14 wirkt, über den festen Bolzen 30 gedreht, wie dies in Fig. 7 gezeigt ist. Wenn der

Schwenkhebel 13 in Gegenuhrzeigerrichtung verschwenkt wird, wird der Schieber 31 durch eine Gegenkraft, die in Fig. 7 nach rechts drückt, durch die Kupplungsstange 12 und den Kupplungsstift 32 betätigt, so daß er unter Führung durch die Führungen 13a gleitet. Die Zwischenstange 34 wird gleichzeitig in Fig. 7 durch den Schieber 31 über die Stiftwelle 33 nach rechts gezogen, der Umschalthebel 35 wird um die Drehwelle 10 im Uhrzeigersinn *R* durch die Stiftwelle 36 gedreht und der Umschalthebel 35 wird gedreht, während er gegen die Druckfeder 41 drückt und diese zusammendrückt, die mittig in bezug auf die Federführungen 38 und 40 angeordnet ist. Dann, wenn der Umschalthebel 35 durch die Linie gedreht wird, die die Drehwelle 10 mit der Stiftwelle 39 verbindet, wird der Umschalthebel 35 gegen einen Bodenanschlag 13b gedrückt, begleitet von einer Schnappwirkung durch eine Reaktionskraft der Druckfeder 41, und angehalten, wie dies in Fig. 8 dargestellt ist. Somit wird der Schieber 31, begleitet von einer Schnappwirkung, wie in Fig. 8 gezeigt ist, durch Drehung des Umschalthebels 35 nach rechts bewegt, derart, daß der Abstand zwischen der Drehwelle 10 des Schwenkhebels 13 und dem Kupplungsstift 32 an der Spitze des Schiebers 31 vergrößert wird. Daher wird der Schwenkwinkel des Schwenkhebels 13 relativ zu dem gleichen hin- und hergehenden Hub der Kupplungsstange 12, die mit dem Kupplungsstift 32 verbunden ist, vermindert und der Wischerwinkel  $\phi_p$  der Wischerblätter 3 und 3A bei der vollständig verdeckten Betriebsweise wird automatisch auf den Wischerwinkel  $\phi_p'$  für die halb verdeckte Betriebsweise umgeschaltet.

Der Gleitweg und die Gleitrichtung, durch die sich der Kupplungsstift 32, verbunden mit der Kupplungsstange 12 bewegt, die durch die Gleitbewegung des Schiebers 31 hervorgerufen werden, stimmen mit dem Gleitweg und der Gleitrichtung des Kupplungsstiftes 16, wie durch Fig. 3 erläutert, überein.

#### Fünftes Ausführungsbeispiel

In dem vierten Ausführungsbeispiel, das in den Fig. 7 bis 9 dargestellt ist, drückt der Umschalthebel 35 gegen die Druckfeder 41 und drückt diese zusammen, wenn er die Betriebslage umschaltet, die Betriebslage des Umschalthebels 35 kann jedoch auch unter Verwendung eines anderen elastischen Teiles umgeschaltet werden, z. B. durch einen Aufbau, bei dem eine Schraubenfeder 42 verwendet wird, wie in dem fünften Ausführungsbeispiel, das in Fig. 10 gezeigt ist.

Somit wird durch die Vorrichtung, die in dem ersten bis fünften Ausführungsbeispiel dargestellt ist, dann, wenn eine zusätzliche Zugbelastung auf die Verbindungsstange entweder manuell oder durch das Auftreffen des Wischerblattes auf Schnee, der sich im Bereich der Ruhelage des Wischerblattes angesammelt hat, eingebracht wird, der Schwenkwinkel des Schwenkhebels automatisch durch Bewegung der Ankopplungslage bzw. Verbindungsposition des Kupplungsstiftes in dem Schwenkhebel umgeschaltet.

Durch die vorliegende Erfindung wird daher eine Scheibenwischervorrichtung geschaffen, durch die sehr leicht der Wischerwinkel des Wischerblattes umgeschaltet werden kann und die eine hervorragende Wirksamkeit in bezug auf einen kraftvollen und vollständigen Schutz der Scheibenwischervorrichtung, da der Wischerwinkel automatisch umgeschaltet wird.



## Sechstes Ausführungsbeispiel

Bezugnehmend auf die Fig. 11 bis 15 und Fig. 1 wird ein sechstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert.

Bezugnehmend auf die Fig. 11 und 12 ist in diesen eine Umschaltvorrichtung für warmes und kaltes Klima nach dem sechsten Ausführungsbeispiel erläutert:

In dem sechsten Ausführungsbeispiel enthält ein Schwenkhebel 13 einen ersten Schwenkhebel 131 und einen zweiten Schwenkhebel 132. Fig. 11 zeigt die vollständig verdeckte Betriebsweise für warmes Klima. Die Umschaltvorrichtung nach dem sechsten Ausführungsbeispiel ist in einem Umfangs- bzw. Randbereich einer fahrgastseitigen Dreh- bzw. Schwenkwelle 10 vorgesehen. Schwenkwinkel  $\theta_p$  (Fahrgastseite) und  $\theta_D$  (Fahrerseite) sind beides Wischerwinkel für den vollständig verdeckten Betriebszustand. Wenn auf den Wischerarm 4A auf der Fahrerseite eine Belastung in Fig. 11 nach oben durch Schnee oder von Hand einwirkt, wird eine zusätzliche Zugbelastung auf eine Verbindungsstange 14 übertragen, wodurch ein Verschwenken des ersten Schwenkhebels 131 des Schwenkhebels 13 an der Fahrgastseite verhindert wird. Dann nimmt eine Kupplungsstange 12 eine Kraft in Fig. 11 nach rechts von einem Scheibenwischermotor 90 durch einen Kurbelarm 9A auf und drückt den zweiten Schwenkhebel 132 aufwärts in Fig. 12 nach oben rechts. Im Ergebnis dessen gleitet der zweite Schwenkhebel 132 auf dem ersten Schwenkhebel 131 und der vollständig verdeckte Betriebszustand ändert sich in den halb verdeckten Betriebszustand für kaltes Klima, wie dies in Fig. 12 dargestellt ist.

Bezugnehmend nunmehr auf die Fig. 13 bis 15 wird ein sechstes Ausführungsbeispiel erläutert.

In Fig. 13 werden zuerst die baulichen Teile und Einzelheiten sowie der Gesamtaufbau erläutert.

Der erste Schwenkhebel 131 ist fest an der fahrgastseitigen Drehwelle 10 vorgesehen. Ein fester Stift 30, der relativ zu der Verbindungsstange 14 frei ist, ist fest mit einer Endseite des ersten Schwenkhebels 131 verbunden. Ein Schlitten oder Schieber 45 ist an dem ersten Schwenkhebel 131 angeordnet. Der Schieber 45 wird in Querrichtung durch einen Seitenanschlag 131a begrenzt. Ein Schlitz 45b ist am Ende des Schiebers 45 vorgesehen, in den die Drehwelle 10 eingesetzt ist. Der Schieber 45 kann nur in einem zugelassenen Teilungsbereich gleiten. Eine oder mehrere Ausnehmungen 45C sind im Mittenabschnitt des Schiebers 45 vorgesehen, um den Schieber 45 leicht auszuführen sowie als Schmiermittelreservoir. Der Schieber 45 sollte vorzugsweise aus Materialien, wie z. B. Kunststoff hergestellt sein, damit er gut gleitet. Anstelle von Kunststoff können auch gut gleitende Materialien, wie z. B. Metalle verwendet werden. Das andere Ende des Schiebers 45 ist drehbar durch eine Ausnehmung 45a mit einem Kupplungsbolzen 32 verbunden, der mit dem zweiten Schwenkhebel 132 verbunden ist. Der Kupplungsstift 32 ist fest in den zweiten Schwenkhebel 132 eingesetzt, so daß er nach oben und unten von dem zweiten Schwenkhebel 132 vorsteht. Die Kupplungsstange 12 ist drehbar mit dem nach oben vorspringenden Stiftabschnitt verbunden. Der Kupplungsstift 32 kann auch getrennt vorgesehen sein, so daß zwei Stifte in dem zweiten Schwenkhebel 132 vorgesehen sind. Der zweite Schwenkhebel 132 bildet eine integrale Einheit mit einem zylindrischen Halter 132a. Ein ringförmiger Gleitabschnitt 47e einer Aufnahme bzw. eines Lagers 47 ist in den Halter 132a eingesetzt. Die Aufnahme 47 weist ein

Schmiermittelreservoir 47f auf, das in diesem durch eine Einkerbung eines Teiles des Gleitabschnittes 47e gebildet ist, sowie eine wasserdichte Abdeckung 47d und eine Kragenform, die in einem oberen Abschnitt der Aufnahme 47 ausgebildet ist. Das Lager bzw. die Aufnahme 47 besitzt auch eine Nut 47b, um eine C-förmige Blattfeder 48 einzusetzen sowie einen Schlitzabschnitt 47g. Ein kurvenförmiger, gekrümmter Abschnitt 48a der Blattfeder 48 ist mittig in dem Schlitzabschnitt 47g angeordnet. Ein zylindrischer Halteabschnitt 49b, angebracht an dem fahrgastseitigen Haltekörper 49, der plattenförmig ausgebildet ist, ist in den Schlitzabschnitt 47g der Aufnahme 47 eingesetzt und wird stabil in einem Anschlagabschnitt 47c und einem weiteren Anschlagabschnitt 47h durch den gekrümmten Abschnitt 48a der Blattfeder 48 festgehalten. Zwei Anschlagabschnitte 49a erheben sich von dem Haltekörper 49 aus. Eine Bewegung des Lagers bzw. der Aufnahme 47 wird parallel zu einer Linie begrenzt, die die Punkte P und P' in Fig. 15 verbindet, wobei diese Begrenzung durch Anschlagflächen 47a erfolgt, die in dem wasserdichten Deckel 47d durch eine zweiflächige Abflachung gebildet sind. Ein Druck auf die Aufnahme bzw. das Lager 47, eingesetzt in den zweiten Schwenkhebel 132, wird durch Druckscheiben 52 und 54 und eine Federscheibe 53 eingestellt. Die Aufnahme 47 ist sandwichartig zwischen einer Oberseite eines Schiebers 45 und einer Unterseite des Haltekörpers 49 aufgenommen und ist gleitbar durch eine flache Scheibe 51 durch einen Federring 50, eingesetzt in eine Nut 10a, gelagert, die an einem Ende der Drehwelle 10 vorgesehen ist.

Nachfolgend wird eine Betriebsweise des sechsten Ausführungsbeispiels erläutert.

In der Darstellung nach Fig. 1 beschränkt dann, wenn sich Schnee in dem Umfangsbereich bzw. Randbereich der Hinterkante der Motorhaube 5 während des Schneefalls ansammelt, die Abwärtsbewegung des Wischerblattes 3A und auf die Verbindungsstange 14 wirkt eine Zugkraft durch die Rechtsbewegung an der geschlossenen Seite der Kupplungsstange 12 ein. Wie in den Fig. 13 und 14 dargestellt ist, beginnt sich der erste Schwenkhebel 13, verbunden durch den festen Bolzen 30 mit der Verbindungsstange 14, im Gegenurzeigersinn zu drehen, wodurch eine Gegenkraft auf den Schieber 45 einwirkt, dessen Gleitrichtung durch die Seitenanschlüsse 131a begrenzt wird. Da der Schieber 45 mit dem zweiten Schwenkhebel 132 und durch den festen Stift 32 mit der Kupplungsstange 12 verbunden ist, gleitet der Schieber 45 in der Richtung, in der sich die Kupplungsstange 12 erstreckt, wobei ein Verbindungsabschnitt der Kupplungsstange 12 mit einem Kurbelarm 9a ausgerichtet wird. Dadurch wird der zweite Schwenkhebel 132, der durch den Kupplungsstift 32 mit dem Schieber 45 verbunden ist, durch den Schieber 45 gezogen und der Halter 132a bewegt sich mit dem Lager bzw. der Aufnahme 47. Daher verändert sich ein Drehzentrum vom Punkt P zum Punkt P' in der Darstellung nach Fig. 15. Der Punkt P entspricht einem Schwenkzentrum der Drehwelle 10 und ein Abstand zwischen den Punkten P und P' wird durch den Schlitzabschnitt 47g bestimmt. Nach der Bewegung des Halters 132a wird ein Halterabschnitt 49b durch die Blattfeder 48 an der Seite des Anschlagabschnittes 47h des Schlitzabschnittes 47g, begleitet von einer Schnapp- bzw. Rastwirkung festgehalten bzw. festgelegt, wie dies in Fig. 13 dargestellt ist. Daher wird das Drehzentrum des zweiten Schwenkhebels 132 im Punkt P' fixiert, wie dies in Fig. 15 dargestellt ist. Da ein Abstand zwischen



der Mitte der Drehwelle 10, die das Drehzentrum des ersten Schwenkhebels 131 ist, und der Mitte des Kupplungsbolzens 32, vorgesehen in dem zweiten Schwenkhebel 132, vergrößert ist, wird der Schwenkwinkel des ersten Schwenkhebels 131 von  $\phi_p$  für den voll verdeckten Betriebszustand auf  $\phi_p'$  für den halb verdeckten Betriebszustand umgeschaltet, so daß dieser Winkel ein kleiner Winkel wird und ein Anschluß der Mittellage des Kupplungsbolzens 32, verbunden mit der Kupplungsstange 12, bewegt sich vom Punkt  $J$  zum Punkt  $J'$  in Fig. 15. Das heißt, der erste Schwenkhebel 131, der Schieber 45 und der zweite Schwenkhebel 132 drehen sich um den Punkt  $P$  bei der voll verdeckten Betriebsweise im warmen Klima, während nur der zweite Schwenkhebel 132 sich um den Punkt  $P'$  bei der halb verdeckten Betriebsweise in kaltem Klima dreht. Der Schieber 45, der zwischen dem ersten Schwenkhebel 131 und dem zweiten Schwenkhebel 132 angeordnet ist, schwenkt an dem Punkt  $P$  in Übereinstimmung mit dem Schwenkort bzw. der Ortskurve des Kupplungsstiftes 32 des zweiten Schwenkhebels 132, daher schwenkt der Schieber 45 mit dem ersten Schwenkhebel 131 während er gleitet.

#### Siebentes Ausführungsbeispiel

Die einzelnen Teile und der Gesamtaufbau eines siebenten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 16 erläutert.

In dem siebenten Ausführungsbeispiel hat der erste Schwenkhebel 131 eine im wesentlichen dreieckige Form und die Drehwelle 10 auf der Fahrgastseite ist rechtwinklig (vertikal) zu dem Hebel 131 angeordnet und der feste Bolzen 30 ist fest ebenfalls rechtwinklig (vertikal) befestigt, um mit der Verbindungsstange 14 verbunden zu werden und eine Stiftwelle 60 ist fest im wesentlichen zentral rechtwinklig (vertikal) angebracht. Außerdem ist der erste Schwenkwinkel 131 drehbar mit einer Ausnehmung 61a verbunden, die an einem Ende einer Zwischenstange 61 ausgebildet ist. Eine Ausnehmung 61b, die am anderen Ende der Zwischenstange 61 vorgesehen ist, ist drehbar mit dem Kupplungsstift 32 verbunden, der durch den zweiten Schwenkhebel 132 vorgesehen ist. Da die Zwischenstange 61 sandwichartig zwischen dem ersten Schwenkhebel 131 und dem zweiten Schwenkhebel 132 angeordnet ist, weist die Zwischenstange 61 ein schlitzförmiges Schmiermittelreservoir 61c auf, um gut und leicht zu gleiten. Die anderen baulichen Einzelheiten und der Gesamtaufbau bestimmen mit demjenigen des sechsten Ausführungsbeispiels überein.

Als nächstes wird eine Arbeitsweise bzw. Betätigung des siebenten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Fig. 16 bis 18 erläutert. Fig. 17 verdeutlicht die vollständig verdeckte Betriebsweise für warmes Klima. Der Winkel  $\phi_p$  zeigt den Wischerwinkel für den vollständig verdeckten Zustand. Fig. 17 zeigt nur den Umfang bzw. die Umgebung der Drehwelle 10 an der Fahrgastseite. Der Wischerwinkel wird an der Fahrerseite genauso umgeschaltet wie an der Fahrgastseite (Beifahrerseite). Wenn auf den Wischerarm 4A (siehe Fig. 1) an der Fahrerseite durch Schnee oder von Hand eine nach oben gerichtete Belastung aufgebracht wird, wird auf die Verbindungsstange 14 eine Zugkraft nach links in Fig. 17 übertragen. Der erste Schwenkhebel 131 wird durch die Verbindungsstange 14 gezogen und versucht um die Drehwelle 10 im Gegenzeigersinn zu

schwenken. Da jedoch der zweite Schwenkhebel 132 mit der Kupplungsstange 12 durch den Kupplungsbolzen 32 verbunden ist, wird der zweite Schwenkhebel 132 in Fig. 17 nach rechts gedrückt, so daß der Verbindungsabschnitt der Kupplungsstange 12 mit dem Kurbelarm 9a infolge der Antriebskraft eines Scheibenwischermotors 90 zentriert bzw. ausgerichtet wird. Anschließend öffnet die Blattfeder 48 in der Aufnahme 47, die in dem anderen Ende vorgesehen ist, so daß der zweite Schwenkhebel 132 herausgedrückt wird, begleitet von einer Schnappwirkung.

In diesem Moment dreht sich die Zwischenstange 61, die mit dem zweiten Schwenkhebel 132 gekuppelt ist, um den Zapfen 60 im Uhrzeigersinn, der in dem ersten Schwenkhebel 131 vorgesehen ist. Die Bewegungsrichtung der Aufnahme bzw. des Lagers 47 in die Richtung, die die Punkte  $P$  und  $P'$  verbindet, wird durch den Anschlagabschnitt 49a, vorgesehen an dem Haltekörper 49, begrenzt, daher gleitet die Aufnahme bzw. das Lager 47 in einer festgelegten Richtung. Im Ergebnis dessen wird der Wischerwinkel von  $\phi_p$  auf  $\phi_p'$  umgeschaltet, indem das Lager bzw. die Aufnahme 47 in gleicher Weise wie bei dem sechsten Ausführungsbeispiel gleitet. Fig. 18 zeigt die halbverdeckte Betriebsweise, die aus einer Umschaltung des Wischerwinkels resultiert. Nach der Bewegung des zweiten Schwenkhebels 132 ist ein Halterabschnitt 49b in dem Anschlagabschnitt 47b festgehalten und festgelegt. Daher bewegt sich nach der Bewegung des zweiten Schwenkhebels 132 das Drehzentrum des zweiten Schwenkhebels 132 vom Punkt  $P$  zum Punkt  $P'$  in Fig. 18. Da eine Mittellage des Kupplungsbolzens 32, der mit der Kupplungsstange 12 verbunden ist, sich vom Punkt  $J$  zum Punkt  $J'$  bewegt und der Abstand zwischen dem Punkt  $P$ , der die Mittellage der Drehwelle 10 ist, und dem Punkt  $J'$ , der die Mittellage des Kupplungsstiftes 32 ist, zunimmt, wird der Wischerwinkel vermindert und von  $\phi_p$  für den vollständig verdeckten Zustand auf  $\phi_p'$  für den halb verdeckten Zustand umgeschaltet. Bei der vollständig verdeckten Betriebsweise drehen sich der erste Schwenkhebel 131 und der zweite Schwenkhebel 132 um den Punkt  $P$ . Bei der halb verdeckten Betriebsweise dreht sich der erste Schwenkhebel 131 auch um den Punkt  $P$ , während nur der zweite Schwenkhebel 132 um den Punkt  $P'$  schwenkt. Das Schwingen bzw. Schwenken der Zwischenstange 61 um den Zapfen 60 beseitigt eine Ortsdifferenz zwischen den beiden Schwenkhebeln 131 und 132, die um unterschiedliche bzw. an unterschiedlichen Punkten rotieren.

Nach dem sechsten und siebenten Ausführungsbeispiel besteht ein Vorteil darin, daß die Scheibenwischervorrichtung ohne manuelle Umschaltbetätigungen geschützt werden kann, da der Wischerwinkel automatisch umgeschaltet wird, wenn sich Schnee in dem Bereich der Ausgangs- bzw. Ruhelage des Wischerblattes ansammelt. Überdies besteht noch ein weiterer Vorteil darin, daß der Wischerwinkel manuell durch eine einfache Betätigung mit einer Berührung im Falle einer manuellen Umschaltung umgeschaltet werden kann.

#### Achtes bis fünfzehntes Ausführungsbeispiel

In einem achten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 19(a) dargestellt ist, ist eine Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung auf eine Wischervorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit Lenkrad an der rechten Seite dargestellt. In dem achten Ausführungsbeispiel ist eine Kupplungsstange 12 mit einem fahrgastseitigen

Schwenkhebel 13 gekuppelt und der Schwenkhebel 13 schwenkt über einer Drehwelle 10. Ein vollständig verdeckter Betriebszustand wird auf einen halb verdeckten Betriebszustand durch eine Zugkraft umgeschaltet, die auf eine Verbindungsstange 14 einwirkt, wodurch die Schwenkhebel 13 und 13A auf der Fahrerseite und auf der Fahrgastseite (Beifahrerseite) miteinander gekuppelt werden.

In einem neunten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 19(b) dargestellt ist, ist die Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung auf eine Wischervorrichtung für ein an der rechten Seite befindliches Lenkrad angewandt. Bei dem neunten Ausführungsbeispiel ist die Kupplungsstange 12 mit dem fahrgastseitigen Schwenkhebel 13 gekuppelt und der Hebel 13 schwenkt unterhalb der Schwenkwelle 10. Der vollständig verdeckte Betriebszustand wird auf den halb verdeckten Betriebszustand durch eine Zugkraft umgeschaltet, die auf die Verbindungsstange 14 einwirkt.

In einem zehnten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 19(c) dargestellt ist, ist die Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung auf eine Wischervorrichtung für ein an der rechten Seite angeordnetes Lenkrad angewandt. Bei dem zehnten Ausführungsbeispiel ist die Kupplungsstange 12 mit dem fahrerseitigen Schwenkhebel 13A gekuppelt und der Hebel 13A schwenkt über der Schwenkwelle 11. Der vollständig verdeckte Betrieb wird auf den halb verdeckten Betrieb durch eine Zugkraft umgeschaltet, die auf die Verbindungsstange 14 einwirkt.

In einem elften Ausführungsbeispiel, das in Fig. 19(d) dargestellt ist, wird eine Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung auf eine Wischervorrichtung für ein rechtsseitig angebrachtes Lenkrad angewandt. Bei diesem elften Ausführungsbeispiel ist die Kupplungsstange 12 mit dem fahrerseitigen Schwenkhebel 13A gekuppelt und der Hebel 13A schwenkt unterhalb der Drehwelle 11. Der vollständig verdeckte Betriebszustand wird auf den halb verdeckten Betriebszustand durch eine Zugkraft umgeschaltet, die auf die Verbindungsstange 14 einwirkt.

In einem zwölften Ausführungsbeispiel, das in Fig. 19(e) dargestellt ist, wird die Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung auf eine Wischervorrichtung für ein linksseitig angebrachtes Lenkrad angewandt. In dem zwölften Ausführungsbeispiel ist die Kupplungsstange 12 mit dem fahrerseitigen Schwenkhebel 13A gekuppelt und der Hebel 13A schwenkt oberhalb der Schwenkwelle 11. Der vollständig verdeckte Betrieb wird auf den halb verdeckten Betrieb durch eine Zugkraft umgeschaltet, die auf die Verbindungsstange 14 einwirkt.

In einem dreizehnten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 19(f) dargestellt ist, wird die Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung auf eine Wischervorrichtung für ein linksseitig angebrachtes Lenkrad angewandt. In dem dreizehnten Ausführungsbeispiel ist die Kupplungsstange 12 mit dem fahrerseitigen Schwenkhebel 13A gekuppelt und der Hebel 13A schwenkt unterhalb der Schwenkwelle 11. Der vollständig verdeckte Betriebszustand wird auf den halb verdeckten Betriebszustand durch die Zugkraft umgeschaltet, die auf die Verbindungsstange 14 aufgebracht wird.

In einem vierzehnten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 19(g) dargestellt ist, wird die Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung auf eine Wischervorrichtung für ein linksseitiges Lenkrad angewandt. Bei dem vierzehnten Ausführungsbeispiel ist die

Kupplungsstange 12 mit dem fahrgastseitigen Schwenkhebel 13 gekuppelt und der Hebel 13 schwenkt oberhalb der Schwenkwelle 10. Der vollständig verdeckte Betriebszustand wird auf den halb verdeckten Betriebszustand durch eine Zugkraft umgeschaltet, die auf die Verbindungsstange 14 einwirkt.

In einem fünfzehnten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 19(h) dargestellt ist, wird die Scheibenwischervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung auf eine Wischervorrichtung für ein linksseitig angebrachtes Lenkrad angewandt. In dem fünfzehnten Ausführungsbeispiel ist die Kupplungsstange 12 mit dem fahrgastseitigen Schwenkhebel 13 gekuppelt und der Hebel 13 schwenkt unterhalb der Schwenkwelle 10. Der vollständig verdeckte Betriebszustand wird auf den halb verdeckten Betriebszustand durch die Zugkraft umgeschaltet, die auf die Verbindungsstange 14 aufgebracht wird.

Weitere Ausführungsformen der Erfindung sind für den Fachmann unter Berücksichtigung der Beschreibung und bei der Ausführung der Erfindung wie sie hier dargestellt ist, deutlich. Die Beispiele und Beschreibung sind nur beispielhaft, der Rahmen der Erfindung wird vorwiegend durch die Ansprüche abgesteckt.

Die Erfindung betrifft eine Scheibenwischervorrichtung mit einem Scheibenwischermotor und zwei Scheibenwischerblättern zum Wischen einer Windschutzscheibe eines Fahrzeuges mit einer hin- und herbewegend betätigten Kupplungsstange, die durch einen Kurbelarm mit dem Wischermotor verbunden ist, einem Schwenkhebel, der mit der Kupplungsstange verbunden ist, so daß er schwenkt, einen ersten Wischerarm, der fest mit einem der Wischerblätter verbunden ist und der durch den Schwenkhebel verschwenkt wird, einen zweiten Wischerarm, der fest mit dem anderen der Wischerblätter verbunden ist und der hintereinander in Tandem mit dem ersten Wischerarm entsprechend einer hin- und hergehenden Bewegung einer Verbindungsstange schwenkt, die mit dem Schwenkhebel verbunden ist, und mit einer Vorrichtung um eine Bewegung der Verbindungsstellen relativ zu dem Schwenkhebel, der Kupplungsstange und der Verbindungsstange ermöglicht, begleitet durch eine Schnappwirkung.

#### Patentansprüche

1. Scheibenwischervorrichtung mit einem Scheibenwischermotor und zwei Scheibenwischerblättern zum Wischen einer Fahrzeug-Windschutzscheibe, **gekennzeichnet durch** eine sich hin- und herbewegend betätigbare Kupplungsstange (12), verbunden mit dem Scheibenwischermotor (90) durch einen Kurbelarm (9a), einen Schwenkhebel (131), der mit der Kupplungsstange (12) verschwenkbar verbunden ist, einen ersten Wischerarm (4), der fest mit einem der Wischerblätter (3) verbunden ist und der mit dem Schwenkhebel (13, 131) verschwenkt wird, einen zweiten Wischerarm, der fest mit dem anderen Wischerblatt (3A) verbunden ist und der in Tandem gemeinsam mit dem ersten Wischerarm (4) schwenkt, entsprechend der hin- und hergehenden Bewegung einer Verbindungsstange (14), die mit dem Schwenkhebel (13, 131, 132) verbunden ist und eine Einrichtung, um eine Bewegung der Gelenkverbindungsstellen relativ zu dem Schwenkhebel (13, 131, 132), der Kupplungsstange (12) und der Verbindungsstange (14), begleitet von einer Schnappbetätigung, zu gestatten.

2. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (13) mit der Kupplungsstange (12) durch einen Kupplungsbolzen (16) verbunden ist und eine Verbindungslage des Kupplungsbolzens (16) relativ zu dem Schwenkhebel (13) bewegbar ist, begleitet von einer Schnappverbindung.

3. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitte des Kupplungsbolzens (16) auf einer Kreisbahn angeordnet ist, mit einem Radius, der einer Länge der Kupplungsstange (12) entspricht, wobei ein Verbindungsabschnitt der Kupplungsstange (12) mit dem Kurbelarm (9a) zentriert bzw. auf diesen ausgerichtet wird und obere Umkehrlagen (8, 8A) des ersten und/oder des zweiten Wischerarmes (4) nicht nach oder vor der Bewegung der Anschlußverbindungslage des Kupplungsbolzens (16) relativ zu dem Schwenkhebel (13) bewegt werden.

4. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (13) einen Schlitz (15a) aufweist, in dem der Kupplungsbolzen (16) beweglich festgelegt ist und der Schlitz (15a) ein elastisches Teil (15) in seiner Mitte aufweist, derart, daß der Schlitz (15a) durch das elastische Teil (15) in zwei Verbindungsöffnungen unterteilt ist und der Kupplungsbolzen (16) stabil in jeder der Verbindungsöffnungen aufgenommen werden kann und zwischen den Verbindungsöffnungen bewegt werden kann, begleitet von einer Schnappverbindung in den Verbindungsöffnungen.

5. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (13) ein Lager (15) aufweist, das den Schlitz (15a) aus zwei einander mittig überlappenden kreisförmigen Verbindungsöffnungen bildet und das Lager (15) aus einem elastischen Teil besteht und Drucköffnungen (15b) in der Mitte beider Seiten des Schlitzes (15a) aufweist.

6. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Teil einen Halter (21) aufweist, der fest an dem Schwenkhebel (13) befestigt ist, einen festlegenden Führungsstift (20) umfaßt, der eine V-förmige Spitze aufweist und gleitbar in dem Halter (21) aufgenommen ist sowie eine Druckfeder (22) enthält, um den Führungsstift (20) Druck vorzuspannen.

7. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Teil eine U-förmige Federplatte (24) ist, die ein Öffnungsende aufweist, das enger ist als der Durchmesser des Kupplungsbolzens (16).

8. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (13) einen Umschalthebel (35) aufweist, der in zwei stabile Lagen umschaltbar ist sowie fest mit dem Kupplungsbolzen (32), gekuppelt mit der Kupplungsstange (12), verbunden ist und ein Schieber (31) vorgesehen ist, der die Gleitbarkeit des Umschalthebels (35) mit dem Schwenkhebel (13) aufrechterhält, derart, daß der Schieber (31) sich relativ zu dem Schwenkhebel (13), begleitet von einer Schnappverbindungswirkung, bewegen kann.

9. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (31) gleitbar zwischen zwei Führungen (13a) gehalten ist, die sich von dem Schwenkhebel (13) aus erheben.

10. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (13) aufweist:

einen ersten Schwenkhebel (131), einen zweiten Schwenkhebel (132) und ein bewegliches Teil (45), wobei der erste Schwenkhebel eine feste Drehwelle (10) aufweist, die ein Schwenkzentrum desselben bildet und der fest mit dem ersten Wischerarm (4) durch die Schwenkwelle (10) gekuppelt ist und die Verbindungsstange (14) zum Verschwenken des zweiten Wischerarmes, verbunden mit einem schwenkenden Ende desselben aufweist, wobei der zweite Schwenkhebel (132) drehbar mit der Kupplungsstange (12) durch ein Schwenkende desselben verbunden ist und mit dem Schwenkende des beweglichen Teiles (45) verbunden ist, und das bewegliche Teil (45) sich relativ zu dem ersten Schwenkhebel (131) bewegen kann, und daß der zweite Schwenkhebel (132) ein Lagerteil (47) aufweist, das einen Schlitzabschnitt (47g) aufweist, um einen Verbindungsabschnitt mit der darin eingesetzten Schwenkwelle (10) des ersten Schwenkhebels (131) zu bilden, wobei das Lagerteil (47) ein elastisches Teil bildet, um eine elastische Kraft auf die Schwenkwelle (10) von im wesentlichen beiden Mittelseiten des Schlitzabschnittes (47g) aufzubringen, derart, daß der zweite Schenkelhebel (132) relativ zu der Schwenkwelle (10), begleitet von einer Schnappverbindungswirkung, bewegt werden kann.

11. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil (45) in Längsrichtung des ersten Schwenkhebels (131) gleitbar gehalten ist (131a) und quer zu diesem nicht bewegbar ist.

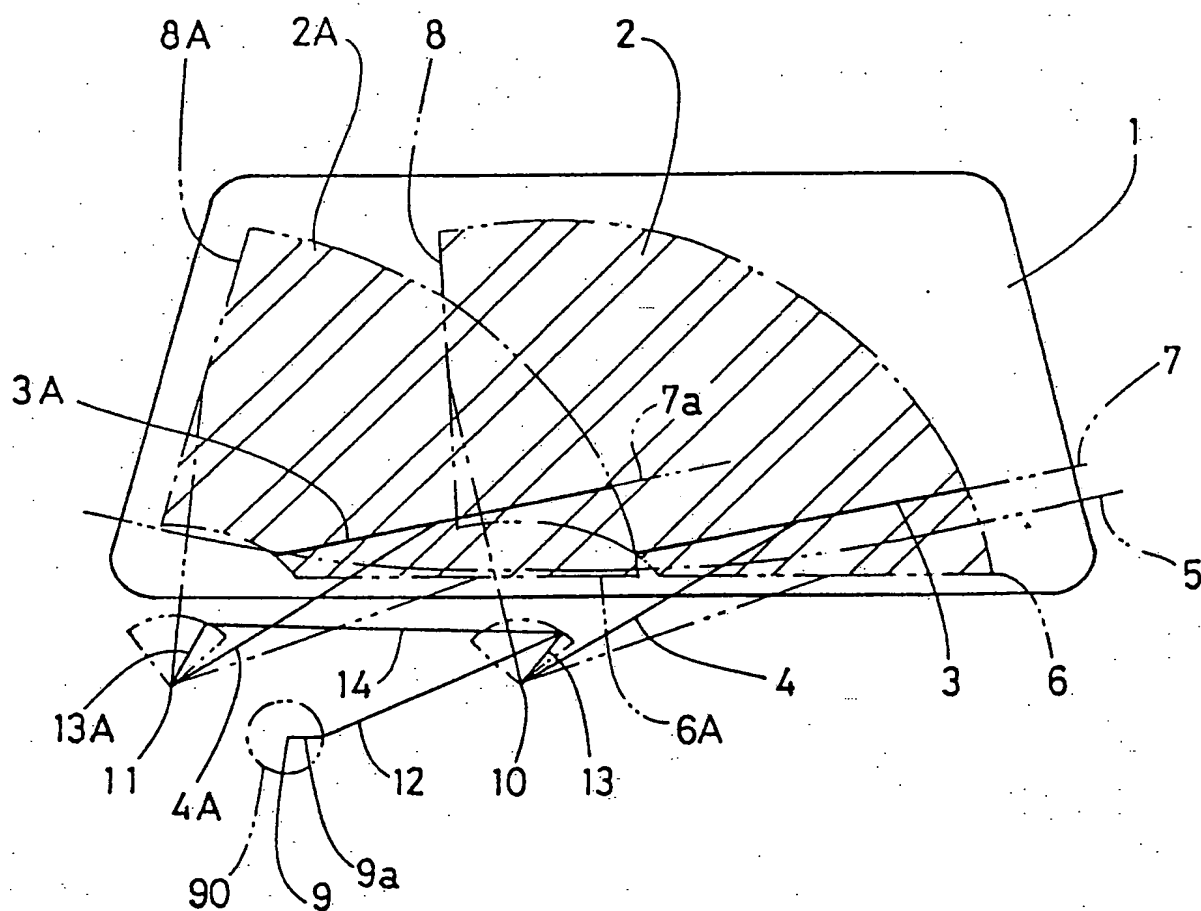
12. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil (45) drehbar (45b) relativ zu dem zweiten und ersten Schwenkhebel (132, 131) gekuppelt ist.

P 22 352

3908293

39

Fig. 1



3908293

40

**F i g. 2**

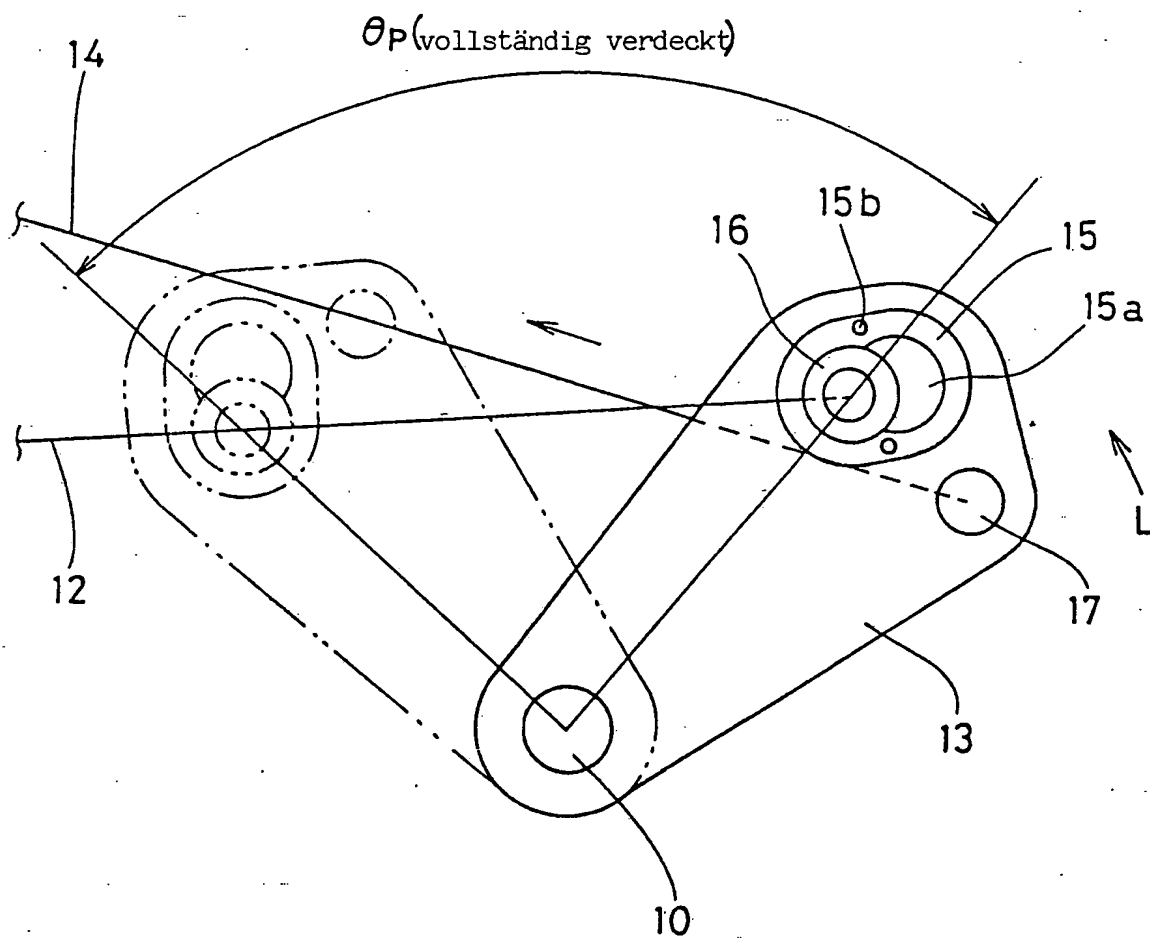


Fig. 3

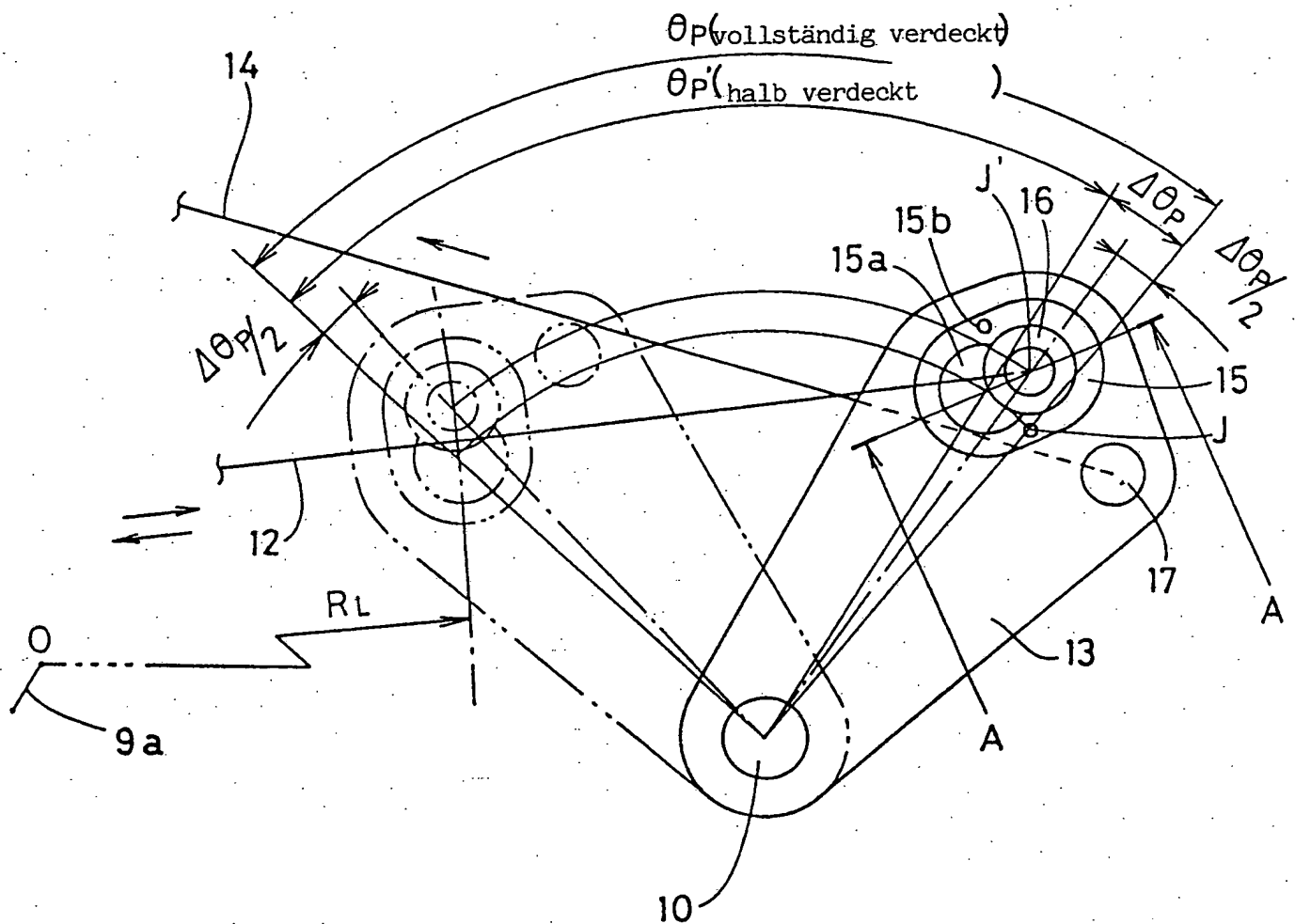


Fig. 4

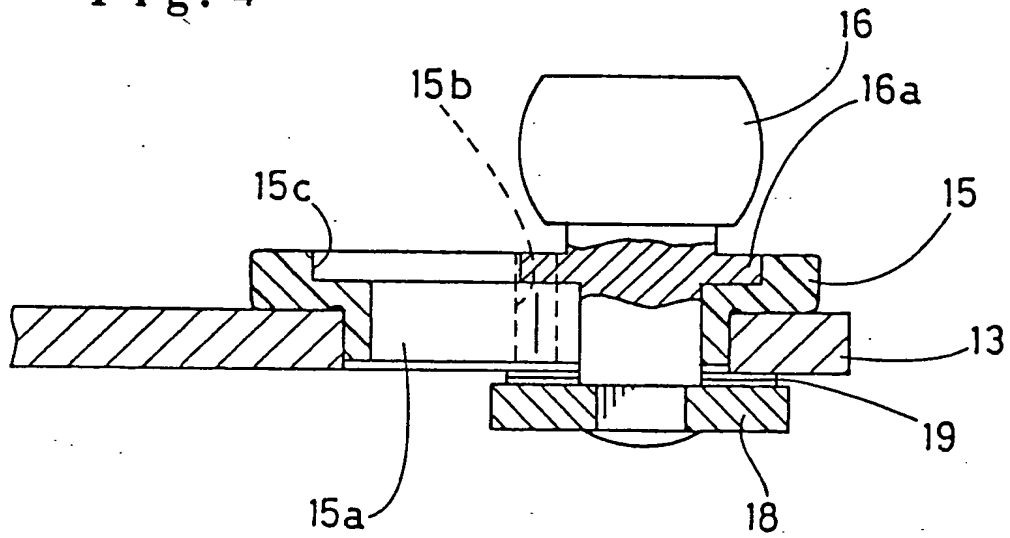


Fig. 5

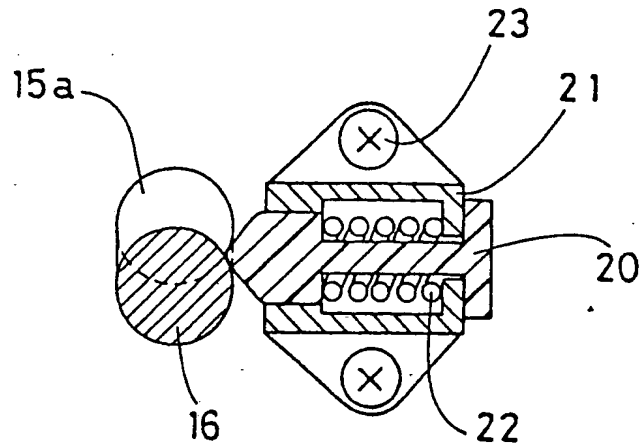
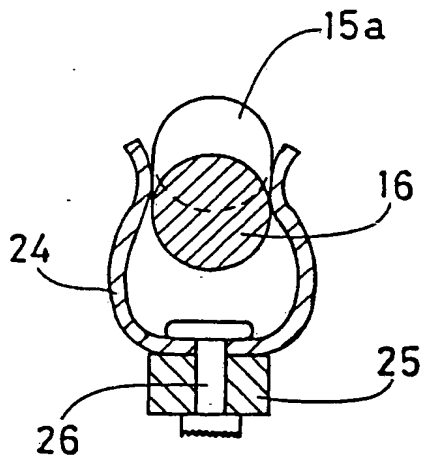


Fig. 6

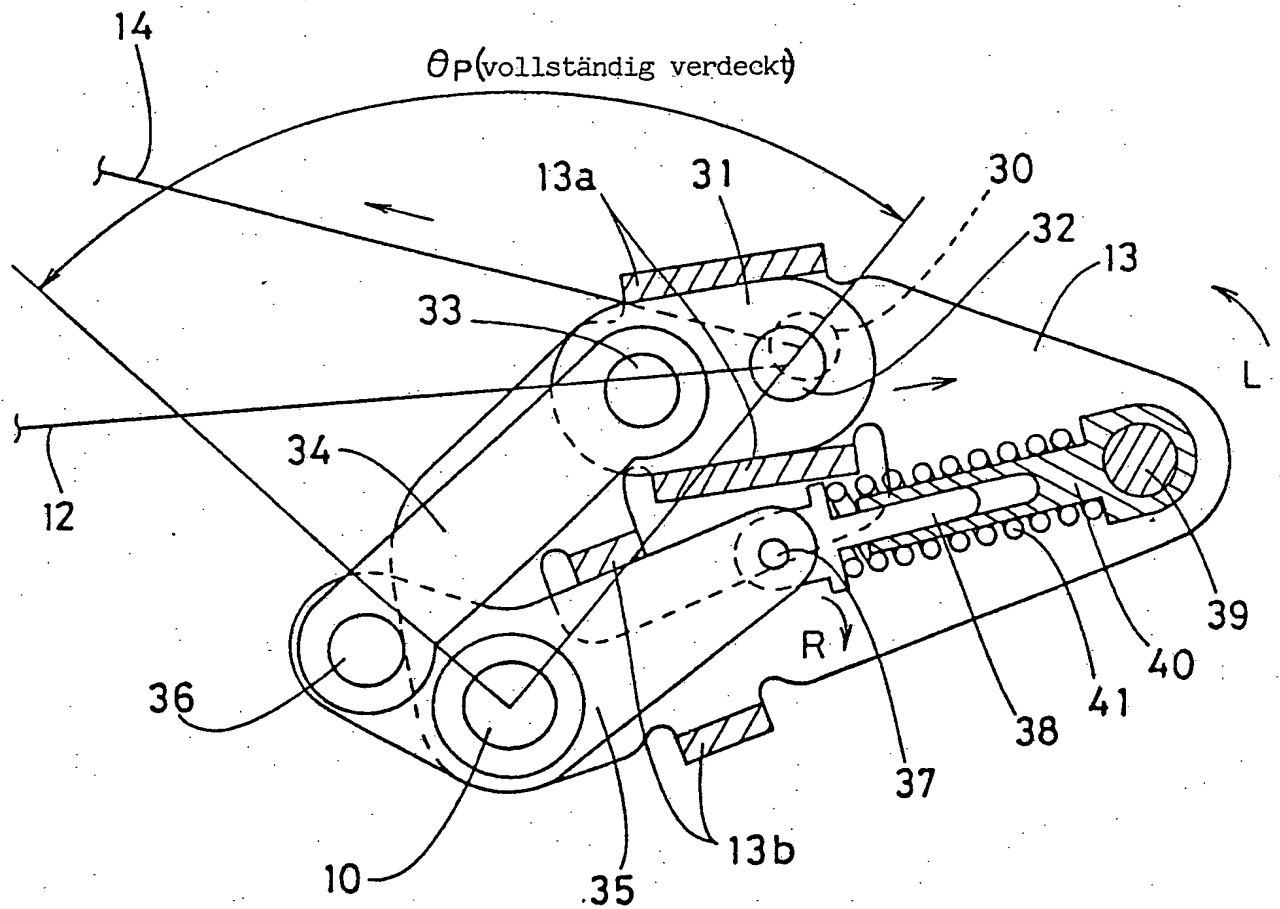




43

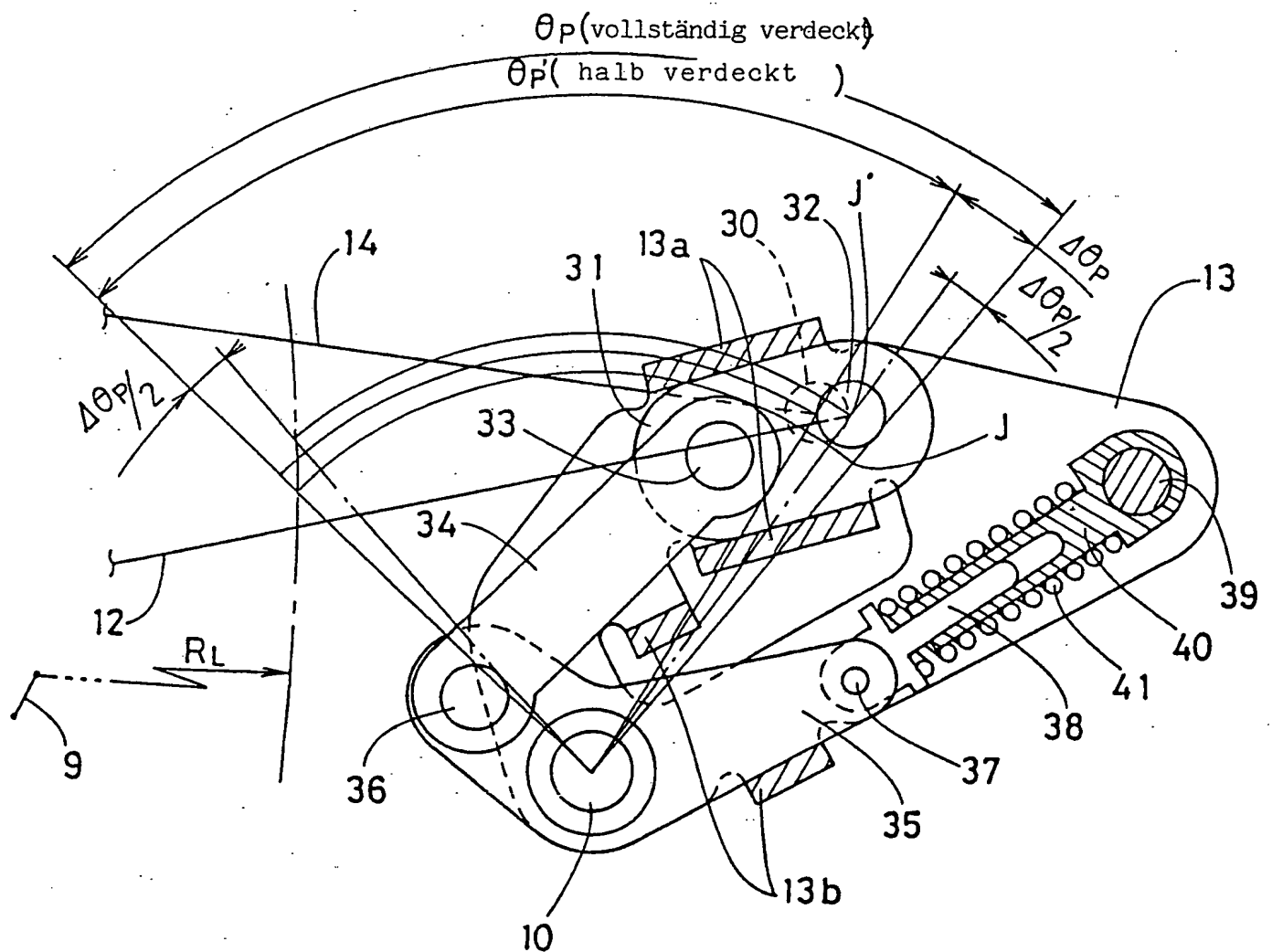
3908293

Fig. 7



3908293

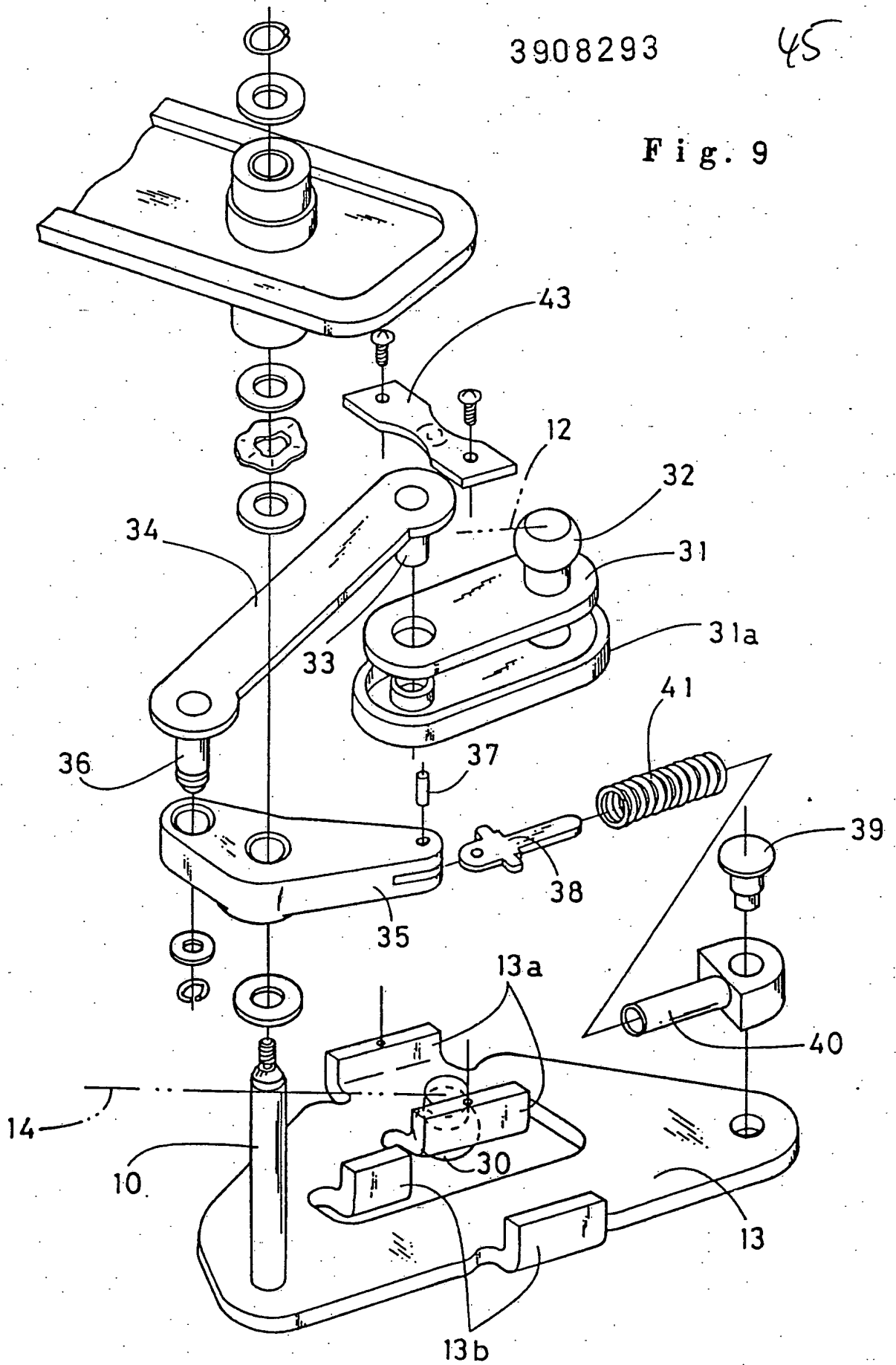
Fig. 8



3908293

45

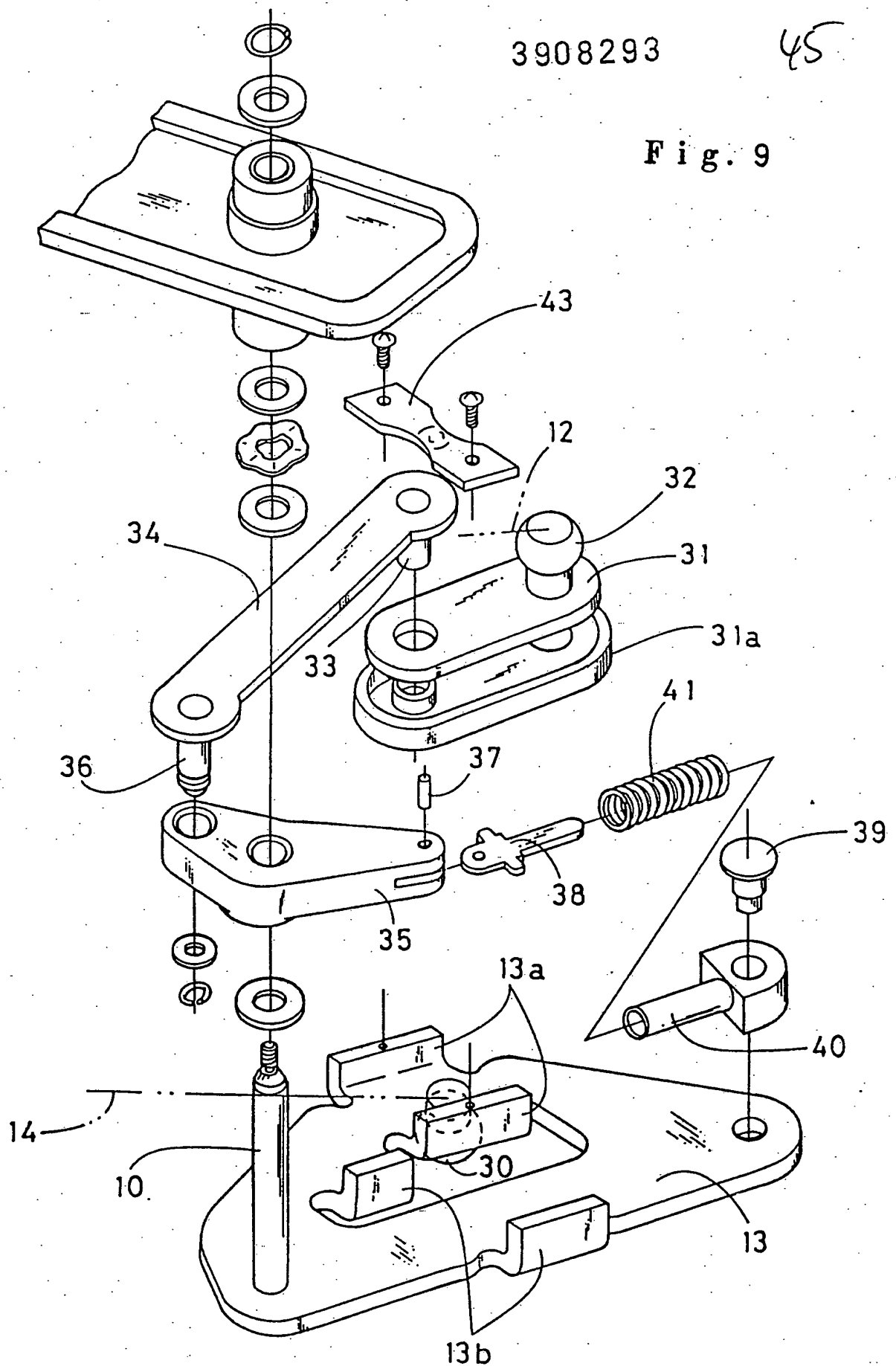
Fig. 9



3908293

45

Fig. 9



14-03-13

46

3908293

Fig. 10

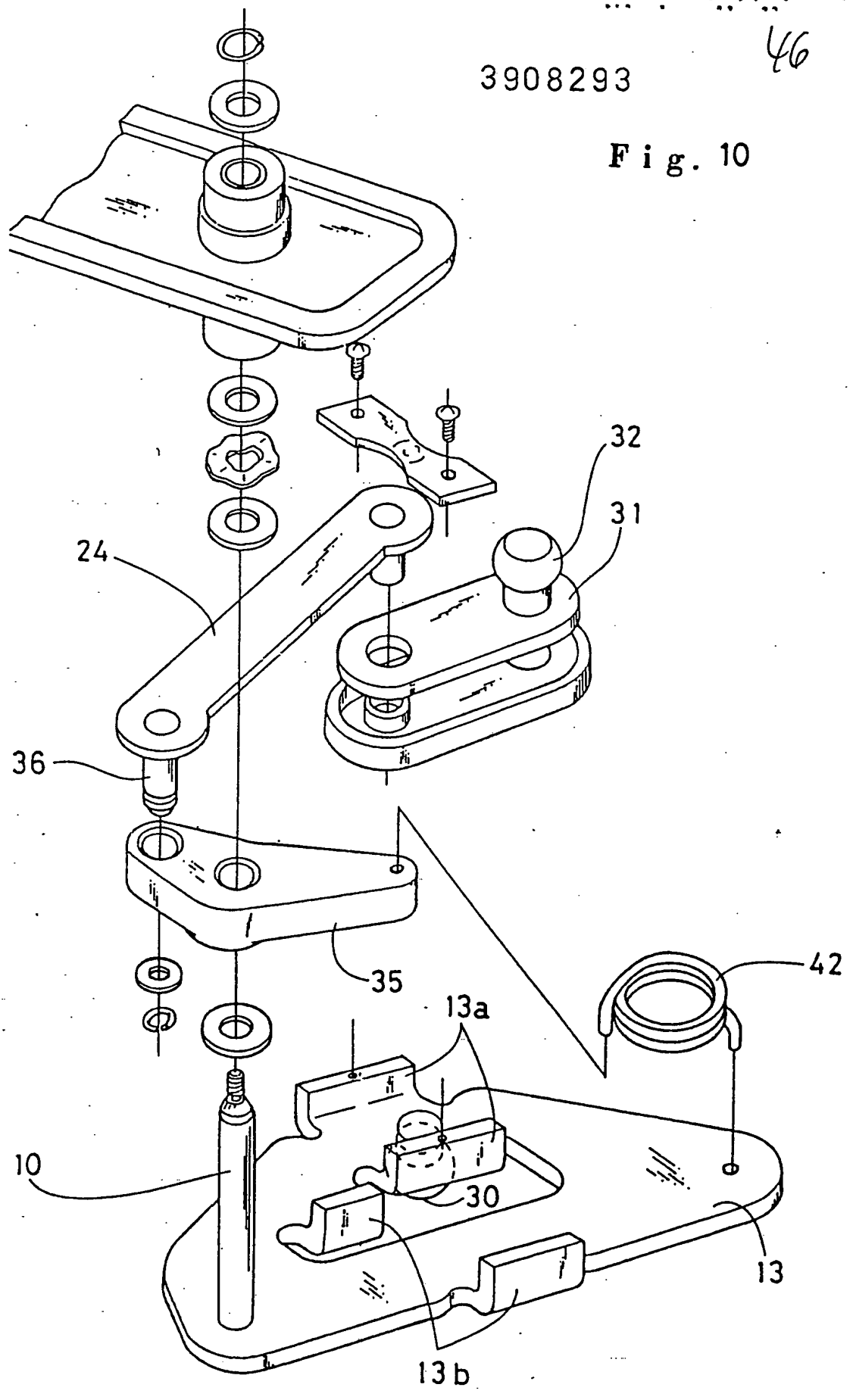
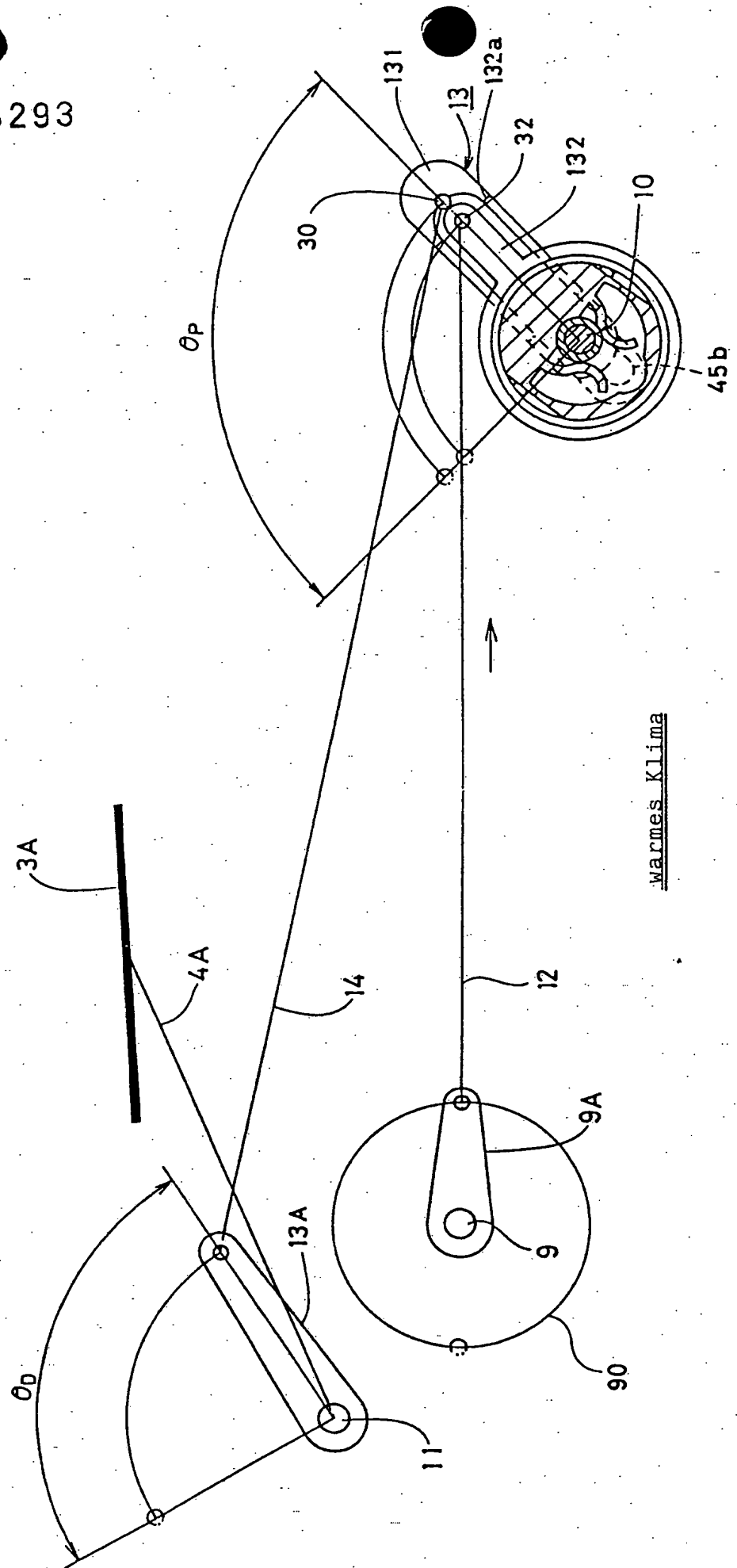
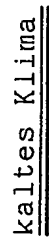


Fig. 11



48

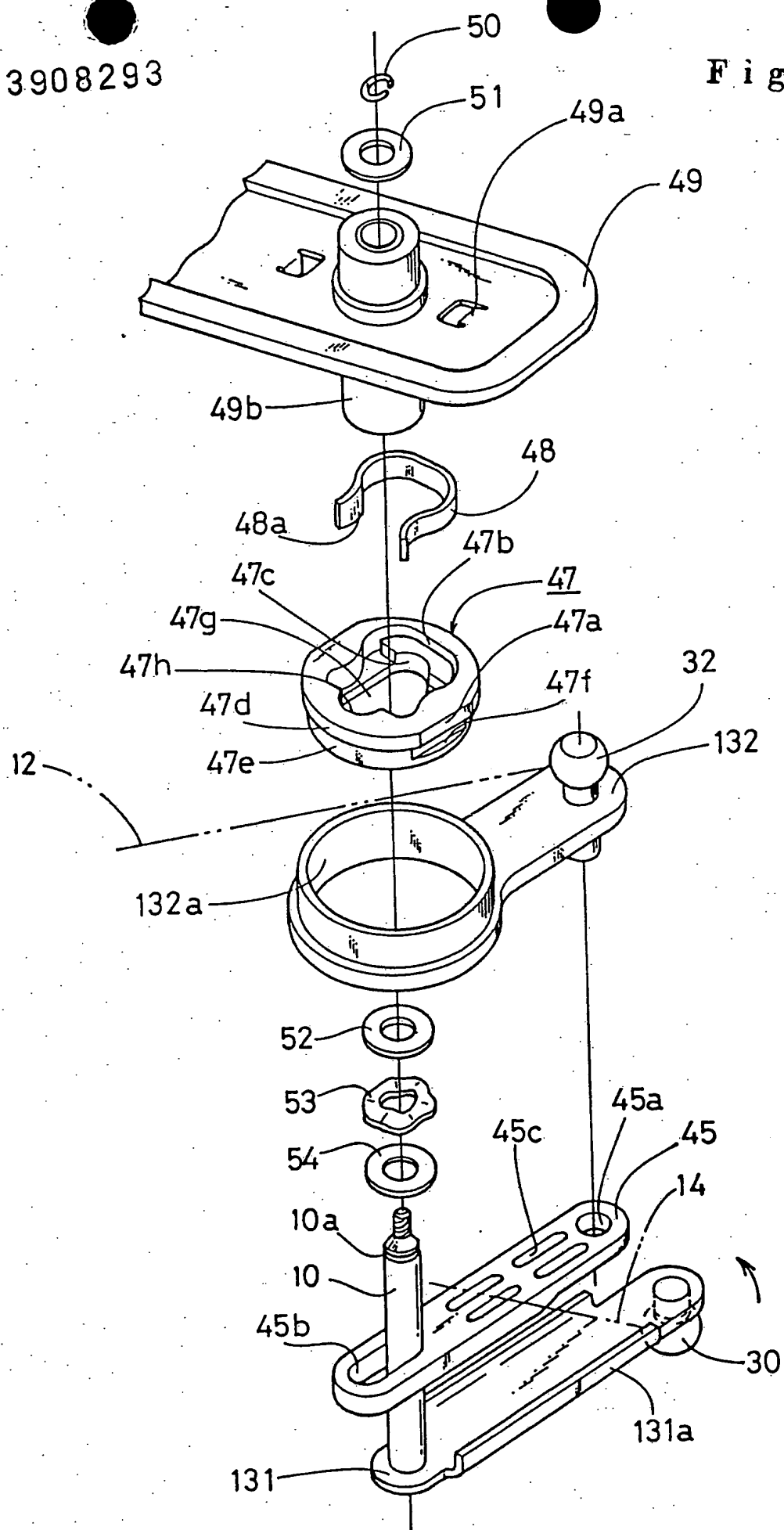




3908293

Fig. 13

49

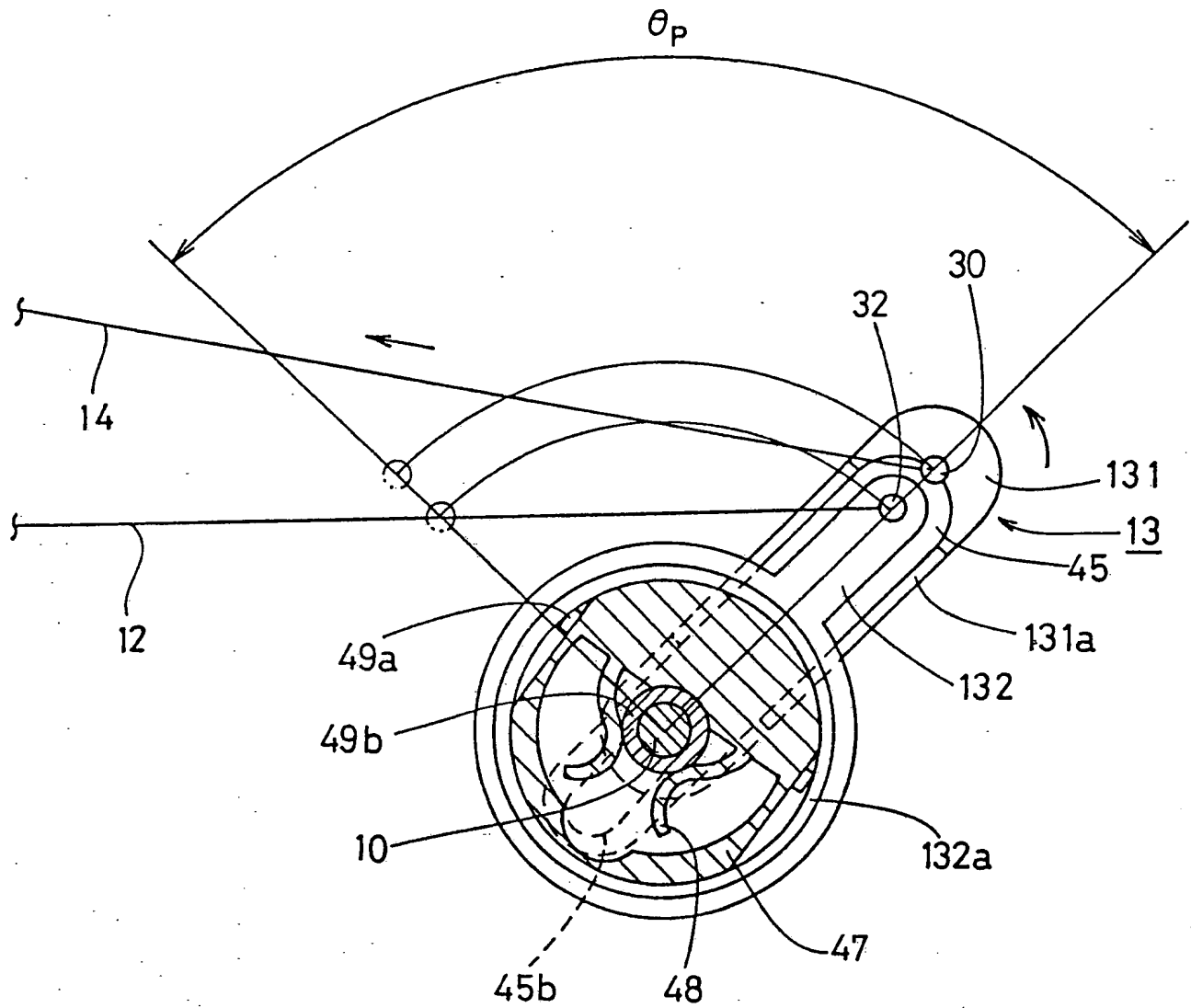


19.03.81

3908293

Fig. 14

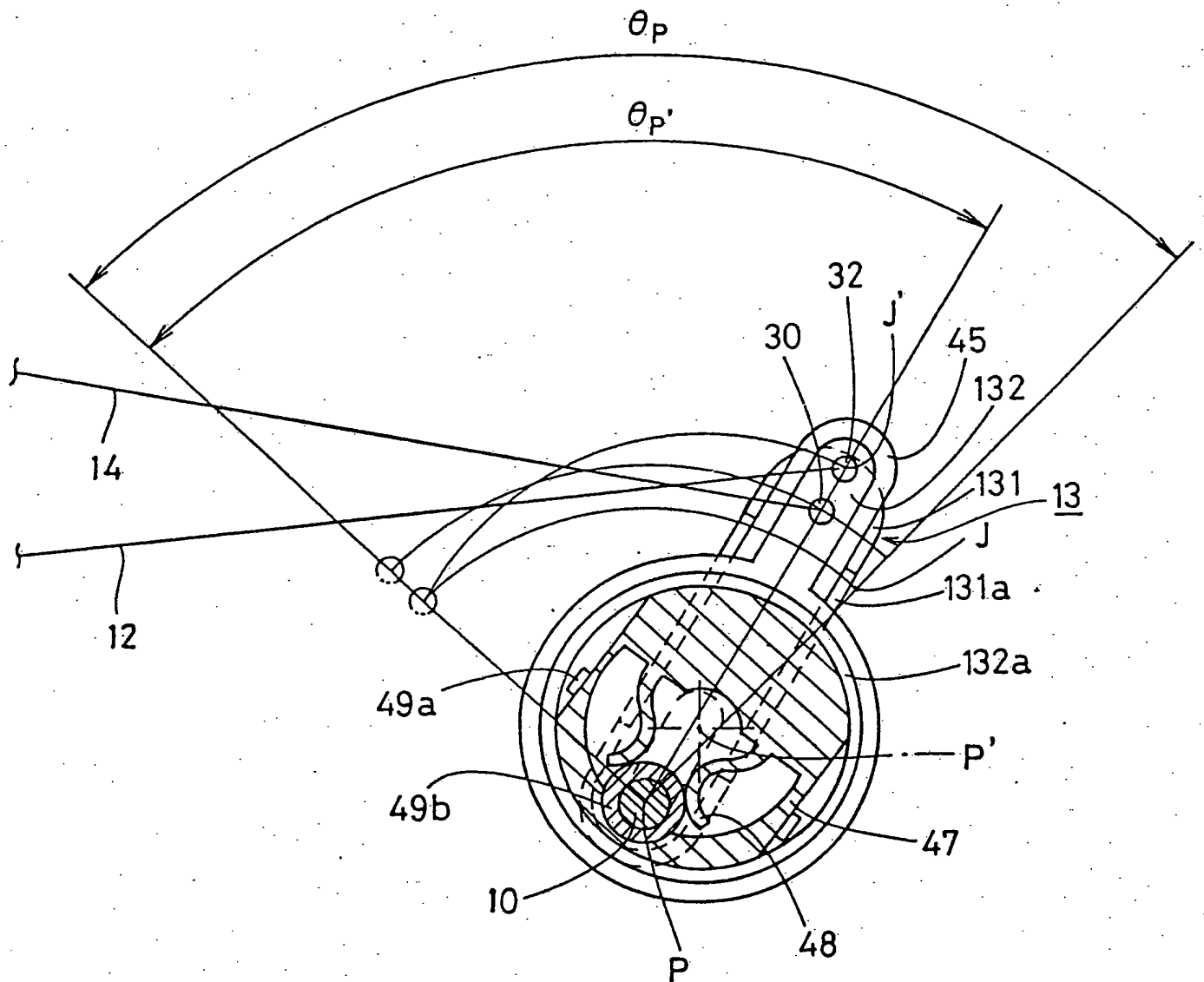
50



51

Fig. 15

3908293



3908293

0034

52

Fig. 16

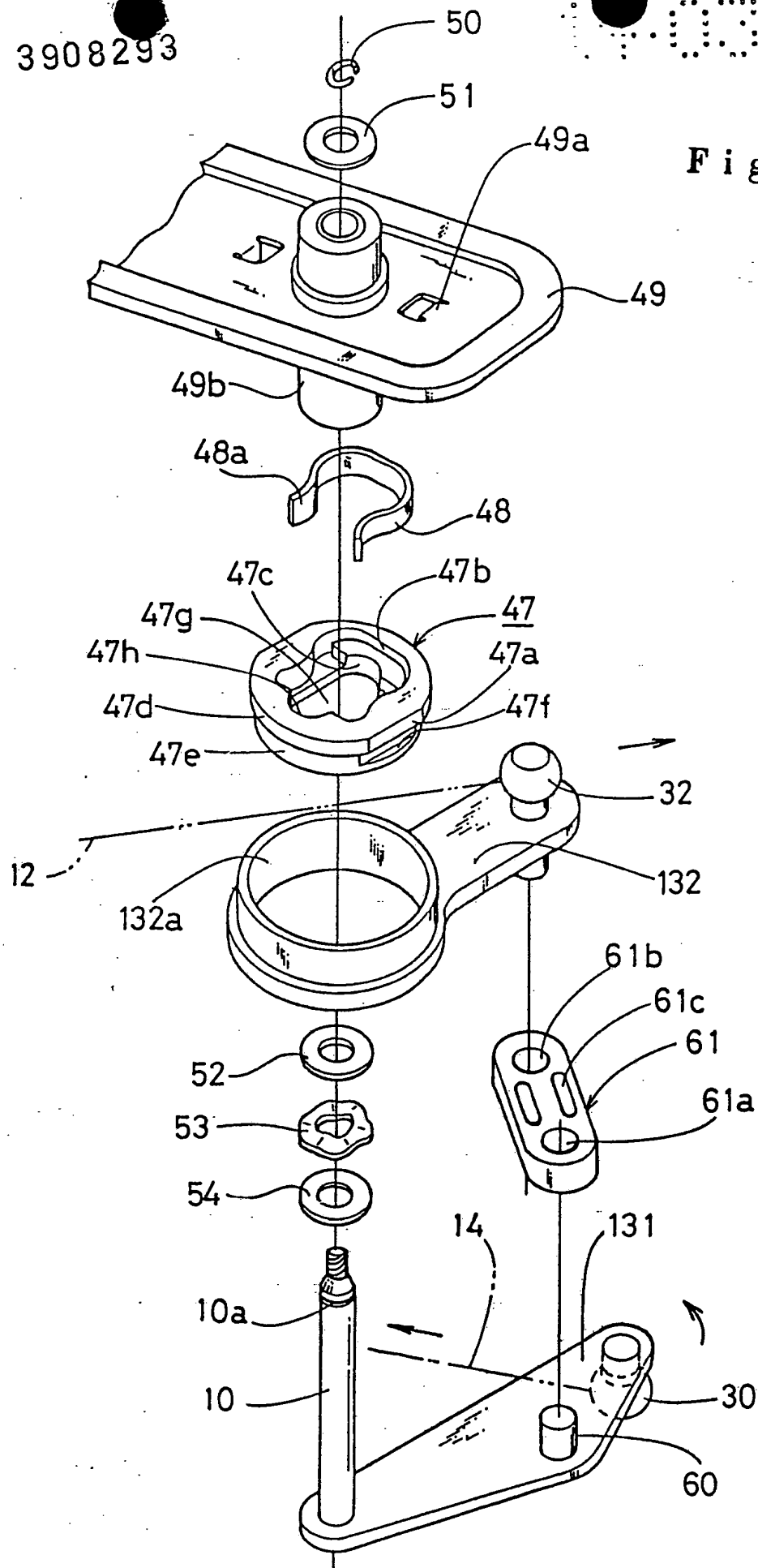




Fig. 18

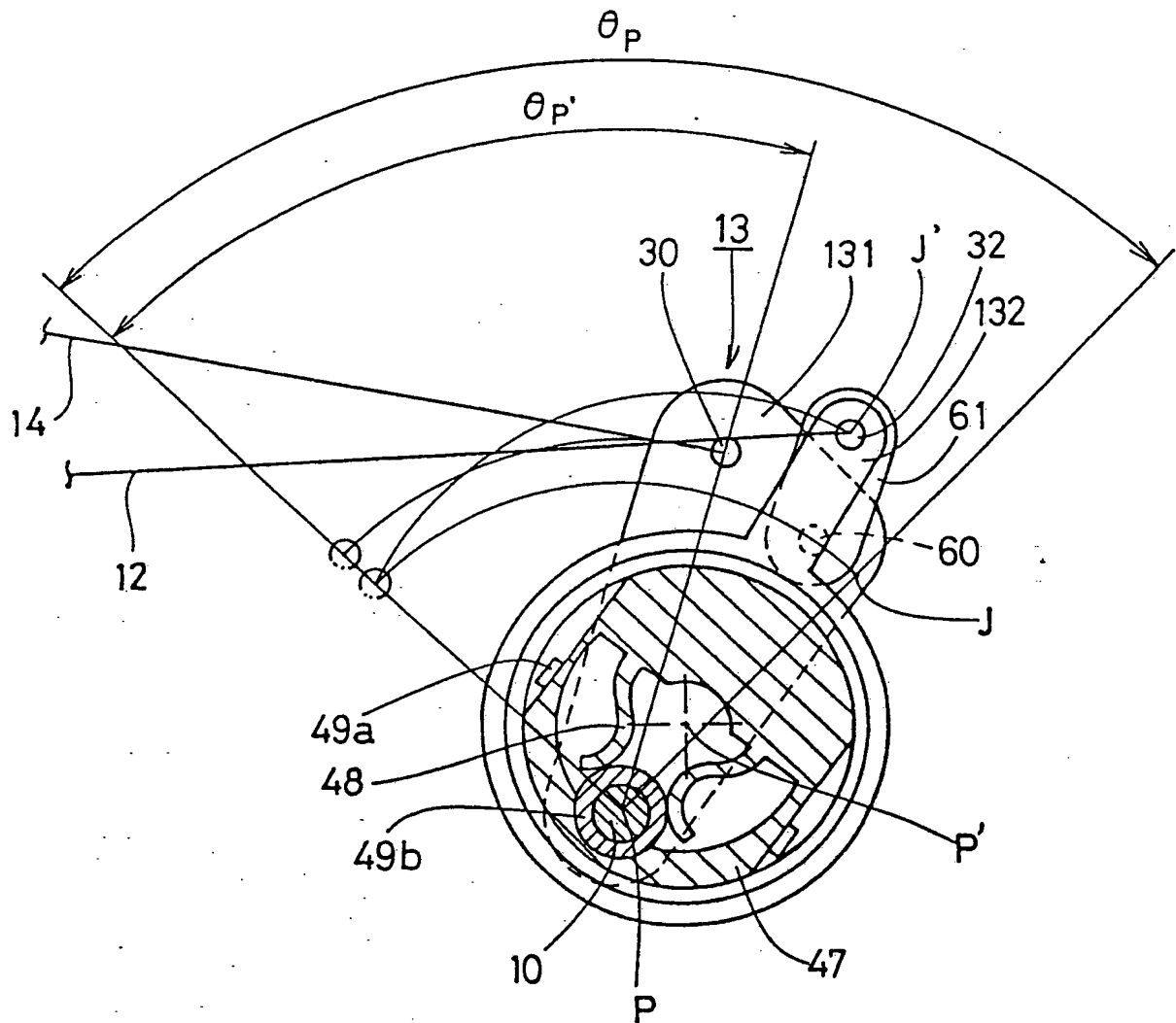


Fig. 19 ( a )

3908293

55

Fahrerseite

Beifahrerseite

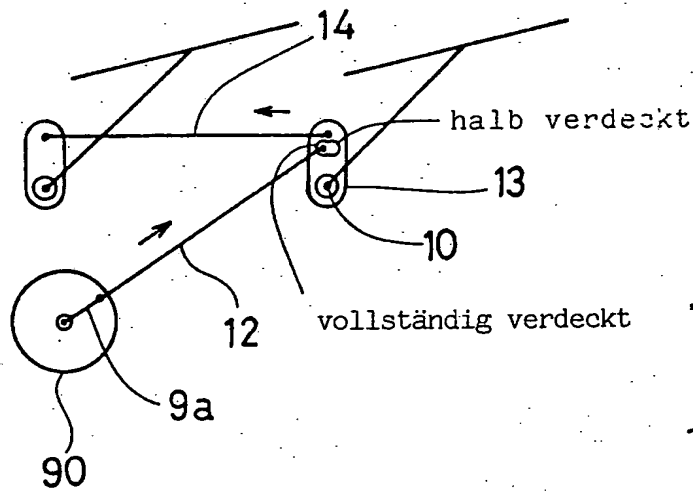


Fig. 19 ( b )

Fahrerseite

Beifahrerseite

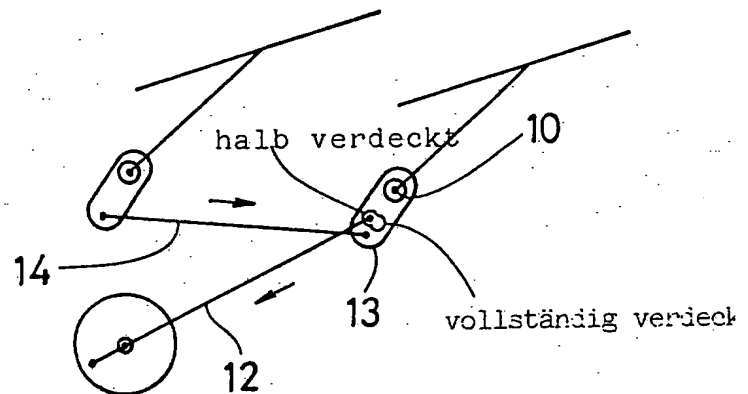


Fig. 19 ( c )

Fahrerseite

Beifahrerseite

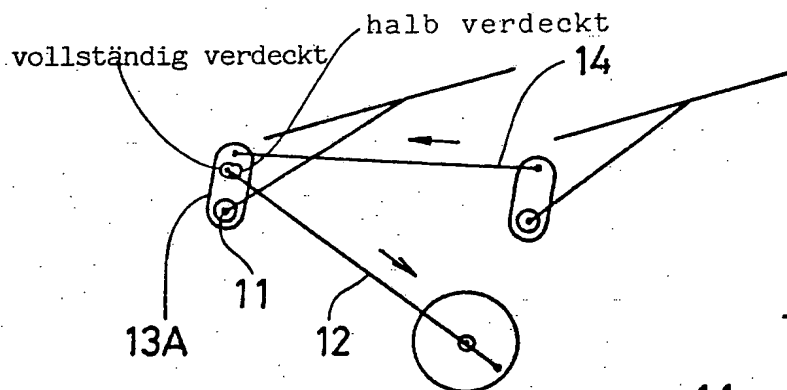


Fig. 19 ( d )

Fahrerseite

Beifahrerseite

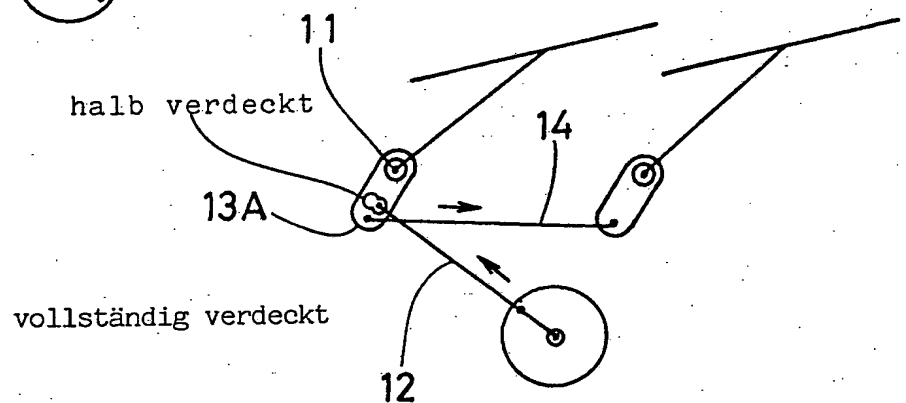




Fig. 19 (e)

Beifahrerseite      Fahrerseite

3908293

56\*

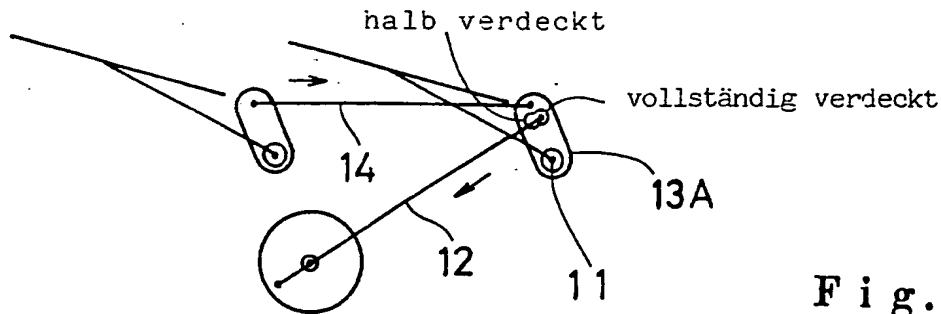


Fig. 19 (f)

Beifahrerseite      Fahrerseite

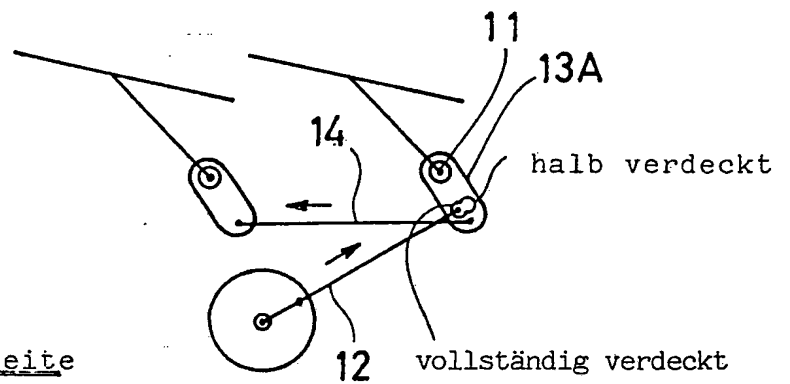


Fig. 19 (g)

Beifahrerseite      Fahrerseite

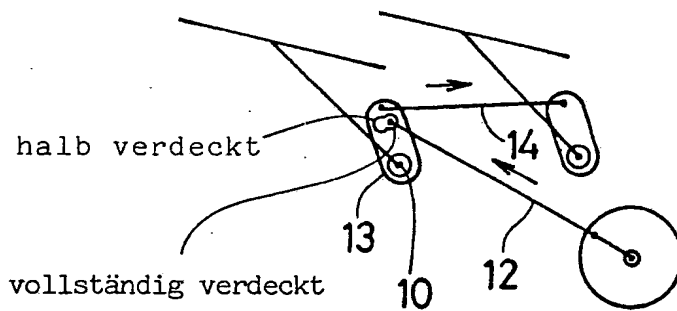
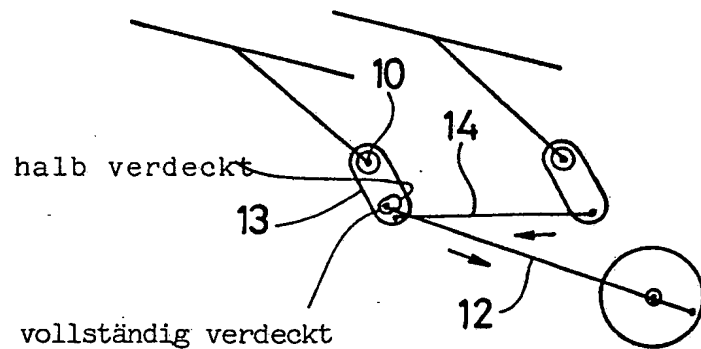


Fig. 19 (h)

Beifahrerseite      Fahrerseite



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**